

تحضير ودراسة معقدات بعض العناصر  
مع ٢ - مركب توينزوثايزول (HMBT - 2)

رسالة مقدمة الى  
كلية التربية للبيئات في جامعة بغداد  
كجزء من متطلبات نيل الماجستير  
علوم في الكيمياء

من قبل  
لقاء خالد العبيدي  
بكلوريوس علوم كيمياء

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ  
فَأَمَّا الزُّبُرُ فَيَزْهَبُ جُفَاءً وَ أَمَا مَا يَنْفَعُ النَّاسَ  
فِي مَكَّتِ فِي الْأَرْضِ

صِرْقُ اللَّهِ الْعَظِيمِ

## الاهراء

الى من احبهم

- الى والدي الذي يشجعني و يتمنى لي النجاح.

- الى والدي التي علمتني و ارشدتني الى

الطريق الصحيح.

- الى زوجي.

- الى اخواتي و اعز صديقاتي.

## اقرار المشرفين

نقر بأن أحرار هذه الرسالة قد جرى تحت  
أشرافنا في كلية التربية للبنات - جامعة بغداد  
وهي جزء من متطلبات ورجة ماجستير علوم  
في ( الكيمياء ) .

المشرف

التوقيع :

المشرف : الدكتور رافع قـدوري  
الكبيسي

الدرجة العلمية : رئيس باحثين

التاريخ : / / ١٩٩٧

المشرف

التوقيع :

المشرف : الدكتور يحيى عبد المجيد  
العبيدي

الدرجة العلمية : استاذ

التاريخ : / / ١٩٩٧

توصية رئيس اللجنة

بناء على التوصيات المتوفرة ارشح هذه الرسالة للمناقشة

التوقيع :


الاسم : الدكتور سعدون عبد العزيز


المرتبة العلمية : استاذ

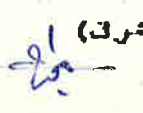
التاريخ : / / ١٩٩٧


### اقرار لجنة المناقشة


نحن اعضاء لجنة المناقشة الموثقين ادناه نشهد باننا اطلعنا على هذه الرسالة وقد نائمتنا الطالبة لقاء خالد العبيدي في مفتوياتها وثمنا له علاقة بها فوجدنا انها جديرة بالقبول لنيل درجة ماجستير علوم في الكيمياء .

عضو اللجنة  
التوقيع:   
الاسم: د. اياد حمزة / جامع  
المرتبة العلمية: مدرس  
العنوان: كلية العلوم / بغداد  
التاريخ: 1997/10/29


رئيس اللجنة  
التوقيع:   
الاسم: د. سعدون عبد العزيز  
المرتبة العلمية: استاذ  
العنوان: كلية التربية للبنات  
التاريخ: 1997/10/29

عضو (مشارك)  
التوقيع:   
الاسم: د. ديعي عبد المجيد  
المرتبة العلمية: استاذ  
العنوان: كلية التربية للبنات  
التاريخ: 1997/10/29

عضو  
التوقيع:   
الاسم: د. باسمة مثنى سرحان  
المرتبة العلمية: مدرس  
العنوان: كلية التربية ابن الهيثم  
التاريخ: 1997/10/29

عضو (مشارك)  
التوقيع:   
الاسم: د. رافع تادوري الكبيسي  
المرتبة العلمية: رئيس باحثين  
العنوان: منظمة الطاقة الذرية العراقية  
التاريخ: 1997/10/29

بمصادرة عمادة كلية التربية للبنات

التوقيع:   
الاسم: د. تهان سليمان الناصري  
المرتبة العلمية: استاذ  
العنوان: كلية التربية للبنات / جامعة بغداد  
التاريخ: 1997/11 /

## شكر وتقدير

الحمد لله نعمده ، و هو المستحق للحمد و الثناء ، نستعين به في السراء  
الضراء ، و نستغفره و نستهدي به .

و بعد

يطيب لي و انا انهي كتابة رسالتي هذه ، ان اتقدم بجزيل الشكر و التقدير الى  
كل من الدكتور الفاضل يحيى عبد المجيد العبيدي و الدكتور الفاضل و اقم  
قدوري الكبيسي لاقتراحهم موضوع الدراسة و الاشراف عليه و ارشاداتهم القيمة  
التي كان لها الأثر الكبير في اكمال البحث و كتابة الرسالة ، ادام الله عطاءهما  
العلمي و وفقهما لما فيه الخير .

كما اتقدم بجزيل الشكر للدكتورة باسمه مومن سرمان | كلية التربية ابن  
الهيثم لتعاونها في اجراء بعض التحاليل الطيفية .

كذلك اقدم شكري الى السيدة تغريد الصغار من شركة الاستكشافات النفطية |  
مختبرات الحبيبية لانجازها تحاليل عناصر المركبات .

و يطيب لي ان اتقدم بالشكر الى كل من تغويد علي و حميدة عبيدان  
لتعاونهما في اجراء بعض التحاليل الطيفية .

كما اود ان اشكر الاستاذ محمد ابراهيم و الزميلات منتسبي مركز التقنية الحياتية  
و اخيرا اتقدم بالشكر لرئاسة قسم الكيمياء و بالاحص الدكتور عادل الطائي و

كافة منتسبي القسم و العاملين في مخزن الكيمياء و مكتبة جامعة بغداد و  
منتسبي مكتبة منظمة الطاقة الذرية لتوفيرهما متطلبات البحث كافة ، و

لطلبة الدراسات العليا في قسم الكيمياء و اخص بالذكر سناء عبد الصاحب و  
اسماء شوقي .

و الله ولي التوفيق .

لقاء خالد عبد الكريم العبيدي

أما أطياف الأشعة تحت الحمراء لبعض المعقدات المشعة فقد اختلفت عن طيف الأشعة تحت الحمراء للمعقدات الغير مشعة و تبين ان التشعيع بأشعة كاما و بجرعة 0.42 ميكاراد / ساعة كافية لكسر الأصرة بين الفلز المركزي و الليكاتد .

و أخيرا فقد تم دراسة تأثير الفعالية البيولوجية على الليكاتد لوحدده و على المعقدات المحضرة لنوعين من البكتريا الموجبة و السالبة لصبغة كرام و هي ( *Escherchia coli* , *Staphylococcus aureus* ) على التوالي و تبين ان المعقدات الفلزية لها تأثير في تثبيط نمو هذه البكتريا التي ذكرت .

# المحتويات CONTENTS

<u>رقم الصفحة</u>	<u>الموضوع</u>	<u>التسلسل</u>
<b>الفصل الأول</b>		
المقدمة ( Introduction )		
1	كيمياء المعقدات الفلزية	1.1
3	الثايولات مفهومها ، تسميتها ، اهميتها	2.1
5	التفاعلات العامة لـ 2-HMBT و بعض المركبات التشبيهه	3.1
7	المركبات التناسقية و علاقتها بالكيمياء اللاعضوية - الحياتية	4.1
7	دراسات حول التأثير البايولوجي لمركبات حاوية على S,N ومعقداتها	5.1
9	طرق تحضير المعقدات التناسقية	6.1
10	تفاعلات المركبات التناسقية	7.1
13	المعقدات الفلزية للمركب 2-HMBT	8.1
<b>الفصل الثاني</b>		
الجزء الاول العملي PART(I)		
18	الاجهزة المستخدمة	1.2
19	المواد الكيمياوية المستخدمة	2.2
20	تحضير المعقدات الفلزية	3.2
20	تحضير معقد الزنبق (II)	1.3.2
20	تحضير معقد الكالسيوم (II)	2.3.2
20	تحضير معقد البلاتين (II)	3.3.2
21	تحضير معقد المولبدنيوم (VI)	4.3.2
21	تحضير معقد التنكستن (VI)	5.3.2
21	تحضير مركب الفضة (I)	6.3.2
22	تحضير معقد اللانثانوم (III)	7.3.2



22	تحضير معقد اليورنيل (II)	8.3.2
22	تحضير معقد الثوريوم (IV)	9.3.2
22	تحضير معقد البلايوم (II)	10.3.2
23	طرق تشخيص المعقدات	4.2
23	القياسات الطيفية للمعقدات الفلزية	1.4.2
23	تشجيع بعض المعقدات المحضرة	2.4.2

## الفصل الثاني

### الجزء الثاني العملي (II) Experimental PART

24	التأثيرات الحياتية	1.2
24	الاموات و الاجهزة المستخدمة	B.1.2
24	المواد الكيمياوية المستخدمة	B.2.2
24	طريقة التثبيط ( قياس قطر دائرة الانتشار المحورة )	B.3.2

## الفصل الثالث

### النتائج و المناقشة

26	التحليل الكمي C.H.N للمعقدات المحضرة	1.3
28	قياس التوصيلية المولارية لليكاتد 2-HMBT و معقداته	2.3
29	طيف الأشعة تحت الحمراء	3.3
	طيف الأشعة تحت الحمراء لليكاتد 2-HMBT	1.3.3
	طيف الأشعة تحت الحمراء للمعقدات الفلزية	2.3.3
41	طيف الأشعة المرئية و فوق البنفسجية	4.3
41	طيف الأشعة المرئية و فوق البنفسجية لليكاتد 2-HMBT	1.4.3
42	طيف الأشعة المرئية و فوق البنفسجية للمعقدات الفلزية	2.4.3
51	تأثير الأشعاع على المعقدات الفلزية	5.3
58	دراسة تأثير الفعالية البيولوجية على المعقدات الفلزية	6.3
58	النتائج و المناقشة	1.6.3

# الاشكال ( FIGURES )

الصفحة	الموضوع	التسلسل
2	التركيب العام لليكاند ٢-مركبتوبنزوثايزول	1
8	الشكل الفضائي لمعقدات الايونات الفلزية Zn, Cu, Ni, Fe, Mn مع N, N-ثنائي امينو ثايوكاربميت	2
13	التركيبية الفضائية لمعقدات ٢-مركبتوبنزوثايزول	3
14	التركيبية الفضائية لمعقدات ٢-مركبتوبنزوثايزول مع عناصر مجموعة الانثانات	4
14	الشكل العام لمعقدات ٢-مركبتوبنزوثايزول	5
15	التركيبية الفضائية للمعقد $Ru_3H(CO)_9(C_7H_4NS_2)$	6
15	التركيبية الفضائية للمعقد $[Cu(HMBT)(mbt-s-mbt)](ClO_4).2CHCl_3$	7
16	التركيبية الفضائية للمعقد Mo(V) مع ٢-مركبتوبنزوثايزول	8
16	التركيبية الفضائية للمعقد Re(V) مع ٢-مركبتوبنزوثايزول	9
17	التركيبية الفضائية للمعقد Mo(IV) مع ٢-مركبتوبنزوثايزول	10
17	التركيبية الفضائية للمعقد Os مع ٢-مركبتوبنزوثايزول	11
31	الشكل الفضائي المقترح للمعقد الزئبق مع ٢-مركبتوبنزوثايزول	12
32	الشكل الفضائي المقترح للمعقد W مع ٢-مركبتوبنزوثايزول	13
42	انقسام معقدات الثماني السطوح (a) والمربع المستوي (b) للنظام $d^8$	14
36	طيف الاشعة تحت الحمراء لليكاند HMBT-2	15
37	طيف الاشعة تحت الحمراء للمعقدات (A) معقد البلاتين , (B) معقد البلاديوم , (C) معقد الزئبق	16
38	طيف الاشعة تحت الحمراء للمعقد (D) معقد الكاديوم , (E) مركب الفضة	17
39	طيف الاشعة تحت الحمراء للمعقد (F) معقد التنكستن , (G) معقد المولبدنوم	18

40	طيف الأشعة تحت الحمراء للمعقدات (H) معقد الثوريوم , (I) معقد اللانثانوم , (K) معقد اليورانيوم	19
45	طيف الأشعة المرئية وفوق البنفسجية لليكاتد 2-HMBT	20
46	طيف الأشعة المرئية و فوق البنفسجية لمعقدي (A) معقد البلاتين , (B) معقد البلاديوم	21
47	طيف الأشعة المرئية و فوق البنفسجية لمعقدي (C) الزنابق , (D) معقد الكاديوم	22
48	طيف الأشعة المرئية و فوق البنفسجية لمعقدي (F) معقد التنكستن , (G) معقد المولبدنوم	23
49	طيف الأشعة المرئية و فوق البنفسجية لمعقدي (K) معقد اليورانيوم , (I) معقد اللانثانوم	24
50	طيف الأشعة المرئية و فوق البنفسجية لمعقدي (H) معقد الثوريوم , (E) مركب الفضة	25
55	طيف الأشعة تحت الحمراء للمعقدات المشعة (I) مركب الفضة , (D) معقد الكاديوم , (A) معقد البلاتين , (B) معقد البلاديوم	26
56	طيف الأشعة تحت الحمراء للمعقدات المشعة (F) معقد التنكستن , (C) معقد الزنابق	27
57	طيف الأشعة تحت الحمراء للمعقد المشع (G) لمعقد المولبدنوم	28

# الجداول ( TABLES )

<u>الصفحة</u>	<u>الموضوع</u>	<u>التسلسل</u>
27	نتائج التحليل الكمي الدقيق C.H.N للمعقدات مع بعض خواصه الفيزيائية	1
28	قيم التوصيلية المولارية لليكاتد و معقداته و حسب نوع المنيب المستخدم بتركيز $10^{-3}$ مولاري ( $\mu\text{s cm}^{-1}$ )	2
34	مواقع حزم امتصاص الأشعة تحت الحمراء لليكاتد و معقداته	3
35	مواقع حزم امتصاص الأشعة تحت الحمراء لليكاتد و معقداته	4
44	طيف المنطقة المرئية و فوق البنفسجية ( $\text{cm}^{-1}$ ) nm لليكاتد و المعقدات المحضرة	5
53	مقارنة نتائج لبعض المعقدات المحضرة قبل و بعد التشعيع	6
54	نتائج I.R للمعقدات المحضرة بعد التشعيع	7
60	معدل قطر دائرة التثبيت بعد حضنها 24 ساعة للمركب ٢- مركبتوبنزنوتاييزول و معقداته ضد نوع من البكتريا Staphylococcus - aureus و لثلاث تراكيز مختلفة ( cm )	8
61	معدل قطر دائرة التثبيت بعد حضنها 24 ساعة للمركب ٢- مركبتوبنزنوتاييزول ز معقداته ضد نوع من البكتريا Escherchia Coli	9

الفصل الأول

المقدمة

**INTRODUCTION**

## 1-1 كيمياء المعقدات الفلزية :

ازدادت أهمية المعقدات الفلزية مع اكتشاف علاقتها بنواحي الحياة المختلفة فقد دخلت في العديد من الصناعات و استخدم البعض منها كمضادات حيائية لفعاليتها البيولوجية اضافة الى توظيف هذه المركبات في عمليات الفصل الكيمياوي المختلفة .

تتعلق كيمياء المعقدات الفلزية بالمركبات المحتوية على ذرة حامضية و اخرى قاعدية . ( حسب تعريف لويس ) الذي تنص نظريته :

على ان ( حامض لويس ) هو مادة متقبلة للمزدوج الإلكتروني الذي يكون اما ايونا موجبا مثل : ايون الهيدروجين ، ايون الفضة ، ايون النحاسيك او جزئية متعادلة مثل ثنائي كلوريد البيريليوم ، ثالث فلوريد البورون او قد تكون مركبا فرتيه المركزية تحوي اوربتال ( d ) فارغا او فارغا جزئيا مثل رابع كلوريد السليكون ، رابع كلوريد القصدير و رابع كلوريد التلوريوم اما ( قاعدة لويس ) فهي مادة واهبة للمزدوج الإلكتروني و هي اما ان تكون ايونا سالبا مثل الكلوريد ، السياتيد ، الهيدروكسيد او جزيئات تحتوي على مزدوج الكتروني واحد او اكثر مثل  $NH_3$  ،  $pPh_3$  ،  $R_2\dot{S}$  ،  $R_2\dot{Te}$  .

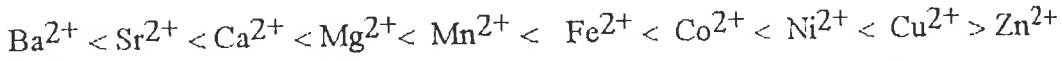
و يمكن توضيح التفاعل العام بين احماض و قواعد لويس بالمعادلة (1) [ 2,1 ]



مركب      قاعدة حمض  
تناسلي      الملقح المكتسب

و ان الحوامض مثل ايون الزنبيقوز و ايون النحاسوز و ايون البلاتين الثنائي تستطيع تكوين معقدات مستقرة مع ليكاتيدات الفسفور و الكبريت اذ تعتبر حوامض اضعف من ايون الحديدك و ايون الكروميك التي بدورها تكون معقدات قوية مع ليكاتيدات النتروجين و هذان الصنفان من الحوامض و القواعد يسميان الحوامض و القواعد الصلدة و اللينة ( Hard & Soft Acids & Bases ) [ 4,3 ] .

و اقترح بيرسون [ 5 ] ( Pearson ) المصطلحين قاس ( Hard ) و لين ( Soft ) اذ صنف ايونات الفلزات الى صنفين ( a ) صلدة و ( b ) لين و تظهر اهميته الحامضية و القاعدية و عامل القساوة و الليونة بوضوح في سلسلة ارفنج - ويليامز ( Irving - Williams ) و بعض كليات الاوكسجين و النتروجين و الكبريت . فان ثبات المعقدات المحتوية على الليكاتد و الايون المركزي الموجب الثنائي الشحنة يكون حسب التتابع الاتي [ 6 ] :

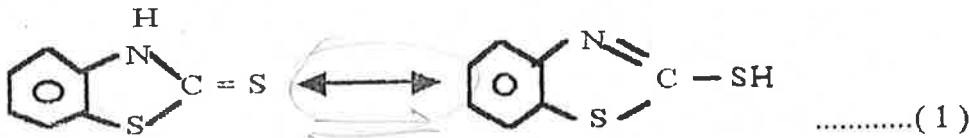


و يعود سبب ذلك الى حد ما الى تناقص الحجم على طول السلسلة و زيادة الحامضية الذاتية للفلز ، و يضاف الى ذلك ان الايونات الاكثر ليونة واقعة في مؤخرة السلسلة ( ذات العدد الاكبر من الالكترونات d ) اذ تفضل الارتباط مع الليكاتدات حسب الترتيب :  $O < N < S$  . و اما ايونات فلزات الاتربة القلوية و فلزات العناصر الانتقالية المتقدمة فانها اكثر قساوة واقعة في مقدمة السلسلة ( ذات عدد قليل من الالكترونات d او بدونها ) فانها تفضل الارتباط

حسب الترتيب  $S < N < O$

و ان الحوامض و القواعد القاسية تميل الى ان تكون صغيرة الحجم و قليلة الاستقطاب و ذات مقاومة عالية للاكسدة بينما الحوامض و القواعد اللينة فتكون كبيرة الحجم اكثر استقطابا و سهلة التاكسد [ 7 ] .

و في بحثنا هذا الذي يتضمن تحضير و دراسة معقدات ٢-مركبتوبينزوثايزول نرى من الافضل ان تعطى فكرة لتوضيح التركيب العام لـ ٢-مركبتوبينزوثايزول المبين في الشكل ( 1 ) الذي يحتوي على ذرة الكبريت كقاعدة لينة ( Soft Base ) و ذرة النتروجين كقاعدة صلدة ( Hard Base ) و بما ان فية صيغتين رنينيتين اي يحدث فيها ظاهرة التوتومرية ( Tautomerism ) [ 8 , 9 ] لذا نلاحظ وجود مجموعة الثايول ( S-H ) و مجموعة ( N-H )



شكل ( 1 ) يوضح التركيب العام لليكاتد ٢ - مركبتوبينزوثايزول

## 1-2 الثايولات مفهومها ، تسميتها ، أهميتها :

تعرف الثايولات R-SH بالمركبتانات و هي مشتقة من الكحولات R-OH بإبدال ذرة الأوكسجين فيها بذرة كبريت . و تتفاعل مع ايونات الزئبق مكونة املاحا غير ذاتية مثل  $(RS)_2Hg$  و لهذا السبب فلقد اعطيت اسم المركبتانات الذي يعني باللغة اللاتينية ماسك الزئبق = captans . mercurism = merrecury ) catching )

و تسمى هذه المركبات بنظام التسمية الاعتيادية ( common system ) و ذلك باعتبارها الكيل مركبتانات و تسمى المجموعة -SH بمجموعة سلفا - هيدريل او مركبتو اما عند تسمية بنظام التسمية العام IUPAC فعندها تعرف المجموعة بمجموعة الثايول [ 10 ] .

و كمثال على هذا النوع من الثايولات و المراد لراسته في هذا البحث كلكتاند هو ٢- مركبتوبنزوثايزول ( 2-HMBT )

يحضر المركب ٢- مركبتوبنزوثايزول من تفاعل الاثيلين مع ثاني كبريتيد الكربون و الكبريت تحت ظروف درجة حرارة 250 درجة مئوية و ضغط ( 450 psi ) كما موضح في المعادلة ( 2 ) و يتم تنقيته بهيدروكسيد الصوديوم . يرشح و يرسب الناتج على هيئة مركب بلوري ابيض مائل للاصفرار نو درجة انصهار  $^{\circ}C$  ( 177 - 180 ) و من خواصه انه يذوب في الايثانول و الايثر و مذيبات اخرى كالكلورفورم و رابع كلوريد الكربون و ميثايل ايزوبيوتيل كيتون ( MIBK ) [ 11 ] .





يعتبر المركب ٢- مركبتوبنزوثايزول من المركبات التي تكون معقدات مخلبية chelate complexes مع معظم العناصر فقد استخدم لتقدير و فصل كثير من العناصر خاصة الانتقالية بواسطة تقنيات مختلفة منها تقنية الاستخلاص المذيبى [ 11 ] solvent extraction

فقد تم استخلاص كميات من  $pd(II)$  مع ( 1:2 ) من محلول 2-HMBT في الثاييتروبنزين [ 12 ] و استخلاص  $pt(II)$  مع ( 1% ) من محلول 2-HMBT في الكحول باستخدام  $SnCl_2$  في حامض HCl المركز كعامل مختزل من ( 5-0.2 ) HCl (M) في الكلورفورم [ 13 ] .

كذلك يستخدم المركب 2-HMBT للتقدير الطيفي عن طريق تكوين مركبات ملونة مع  $Se(IV)$  [ 16,15,14 ] ,  $Os(III)$  [ 17 ] ,  $Hg(II)$  [ 18 ] و استخدم ايضا في التقدير اللوني للنكل  $Ni(II)$  [ 19 ] .

و في مجال الصناعة استخدم معقد النكل لتثبيت الالوان في نسيج الجوت المقصور ( JUTE FIBRIC ) [ 20 ] .

كذلك يستخدم معقد ملح الزنك كعامل معجل للمطاط [ 22,21 ] ، يستخدم معقد القصدير لتثبيت البكتريا من نوع PHAG E14 وكذلك اشيريشيا القولون [ 23 ] و لمركبات شبيهة حاوية على S,N اهمية ايضا فقد اخلت في الصناعة كمبيدات للحشرات مثل الباراثيون ، الكورال و الديازوثون و جميعها تشترك في مكافحة البعوض [ 24 ]

لقد درس الباحثان ( Z.G.Abdul Ghani & N.Y.Skenderian ) [ 25 ] بعض مشتقات ٥- اريل ٤،٢،١ - ترايازول -٣- ثايول و ٥- اريل ٤،٢،١ - اوكسادايازول -٢- ثايول الجديدة و اتضح ان لهما تاثيرات بايولوجية على اربعة انواع من الجرثيم و هي المكورات العنقودية الذهبية ( ستافيلوكوكاس اوريباس ) ، اشيريشيا القولون ، سالمونيلا التايروفويد و سودوماوناس ارجينوزا و كذلك فعالة ضد الجرثيم .

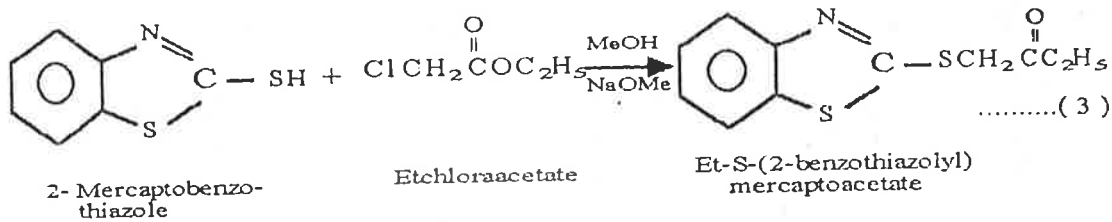
### 3-1 التفاعلات العامة لـ 2-HMBT وبعض المركبات

#### الشبيهة :

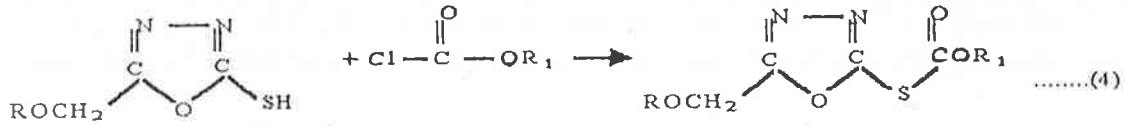
تعتبر الثايولات من المركبات العضوية البسيطة و مادة اولية مهمة لتحضير مركبات الكبريت العضوية ، و الثايولات ذات حامضية اقوى من الكحولات المماثلة لها لكونها مركبات مشتقة من كبريت الهيدروجين بينما الكحولات مشتقة من الماء .

و تدخل تفاعلات تعويض و اضافة تكليو فيلية . فعند تفاعلات التعويض النيكلوفيلية لانيون الثايوليت Thiolate anion ( RS<sup>-</sup> ) الذي يعتبر نيكلوفيل قوي Higher nucleophilicity و قاعدة لينة Soft basic حسب [ 26 ] تعريف بيرسون " Pearson's hard-and soft acids -and bases- terminology " مقارنة مع انيون الكوكسيد ( RO<sup>-</sup> ) الذي يعود الى الاستقطابية العالية للكبريت و استقرار المركبات الناتجة .

و من بين التفاعلات [ 27 ] لمركب ( 2-HMBT ) التي اجريت في سنة ١٩٨٣ ان تفاعل المركب مع ايثايل كلورواستيت بوجود الميثانول و صوديوم ميثوكسيد يعطي الناتج ايثايل -s ( ٢-بنزو ثيازويل ) مركبتواستيت و كما موضح في المعادلة ( 3 )

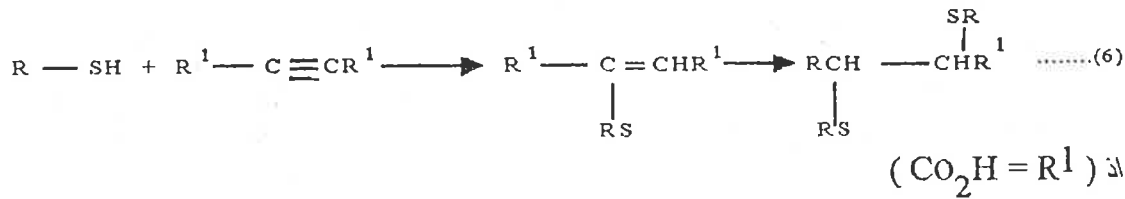
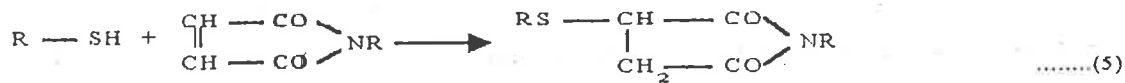


و لمركبات شبيهه بينت الدراسة سنة ( ١٩٨٩ ) [ 28 ] تفاعل ٢-مركبتو-٥- معوض ١ ، ٣ ، ٤ اوكسادايزول مع الكيل كلوروفورميت و في محيط قاعدي و استخدام الايثانول كمذيب و بتصعيد ساعة حصلو على عدة نواتج للتفاعل و كما مبين في المعادلة ( 4 )

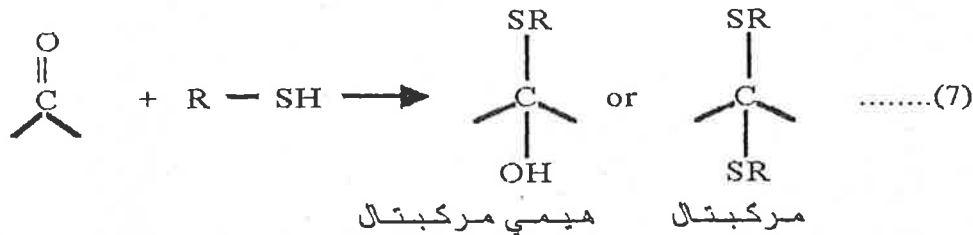


عندما  $\text{C}_6\text{H}_5 = \text{R}$  ،  $\text{O}-\text{Cl} \cdot \text{C}_6\text{H}_4$  ،  
 $\text{C}_2\text{H}_5 = \text{R}_1$  ،  $\text{C}_4\text{H}_9$  ،  $\text{C}_7\text{H}_7$

وشخصت بواسطة طيف الأشعة تحت الحمراء حزمة الامتصاص استر ( C-O ) عند  $1670 - 1980 \text{ cm}^{-1}$  اما في حالة تفاعلات الاضلالة الثيكلوفيلية لآتيون الثايوليت اذ تضاف الي المركبات غير المشبعة ( الاوليفينية ) [ 29 ] من خلال ميكانيكية تكوين مركبات وسطية و تتم بحسب قاعدة ماركونيكوف . ويمكن توضيح ذلك بالمعادلات ( 5 ) ، ( 6 ) على التوالي .



ولبعض المركبات الشبيهة فتضاف الي مركبات الالديهيدات و الكيتونات مكونة هيمي مركبتالات Hemimecaptals و مركبتالات على التوالي .  
 و ان الهيمي مركبتالات مركبات غير مستقرة بينما المركبتالات مستقرة وخاصة في المحيط القاعدي [ 10 ] و كما مبين في المعادلة ( 7 )



## 4-1 المركبات التناسقية و علاقتها بالكيمياء

### اللاعضوية - الحياتية :

يرجع استخدام المواد اللاعضوية في المجالات العلاجية الى العصور القديمة و قد تطور استعمال هذه المواد بشكل كبير خصوصا في السنوات الاخيرة و عموما فان اساس استخدامها هو كونها غير مؤنية للمضيف نسبيا ، بينما تكون سامة لانواع الخلايا و الكائنات الحية غير المرغوب فيها و يكون ذلك بشكل مباشر او عن طريق حرمان الخلايا من بعض الايونات و المكونات الضرورية لها [ 30 ] .

ان تطور المعلومات حول ايونات الفلزات في الانظمة الحياتية و استخدامها في العلاج ادى الى ظهور نوع جديد يسمى بالكيمياء اللاعضوية الطبية و الكيمياء اللاعضوية الحياتية ، الذي يتعلق بدراسة تأثير المواد الصيدلانية على التركيب الفلزي للخلايا و الانسجة و استعمال المركبات المحتوية على الفلز في المواد العلاجية و السيطرة على تراكيز ايونات العناصر الضرورية و كذلك السامة في الكائنات الحية [ 31 ] .

ان دراسة المركبات التناسقية للعناصر الانتقالية بشكل خاص يعود الى خصوصية الصفات التي تمتلكها هذه العناصر و منها قدرتها على امتلاك حالات اكسدة متعددة ، و ميلها الشديد الى تكوين معقدات ايونية و متعادلة بدرجات مختلفة من التعقيد [ 32 ] .

و لهذا يمكن الاستفادة منها بشكل مثير للتحضيرات الانتقالية لمدى واسع من عوامل العلاج الكيمياوي و دراسة سلوك المعقدات الموجودة في التراكيب الطبية اما عن طريق عزلها او لتحضير نماذج لها .

## 5-1 دراسات حول التأثير البيولوجي لمركبات حاوية على N,S و

### معقداتها :

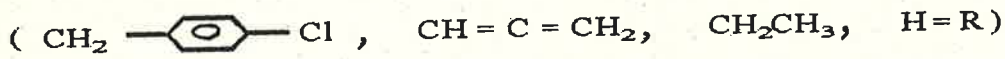
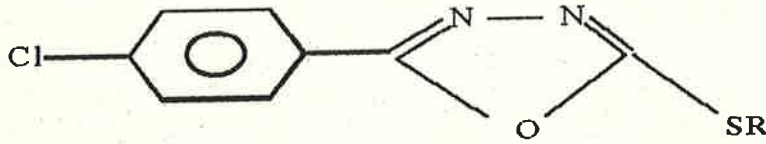
درس الباحثان ( Yadav & Giri ) [ 33 ] الفعالية البيولوجية لبعض مشتقات الاوكسادايزول التي تتضمن المركبات :

٢- مركبتو-٥-اورثو-كلوروفينوكسي مثيل-١،٣،٤-اوكسادايزول . ٢-مثيل ( ٥-اورثو-كلوروفينوكسي مثيل-١،٣،٤-اوكسادايزول -٢-مثيل ) سلفايد .

و وجدا انها مضادة لنوعين من الفطريات هما : Viz. A.niger & A. Flavus

و كذلك مضادة للسسل [ 34 ] و مبيدة للطحالب و الجرذان [ 35 , 36 ] و نقص السكر [ 37 ] و مسكنة للألم [ 38 ]  
و اوضحت الدراسة [ 39 ] تأثير بعض مشتقات الأوكساداييزول في تثبيط فعالية الازيم كولين استيريز في سائل الدم ( خارج الجسم ) منها :

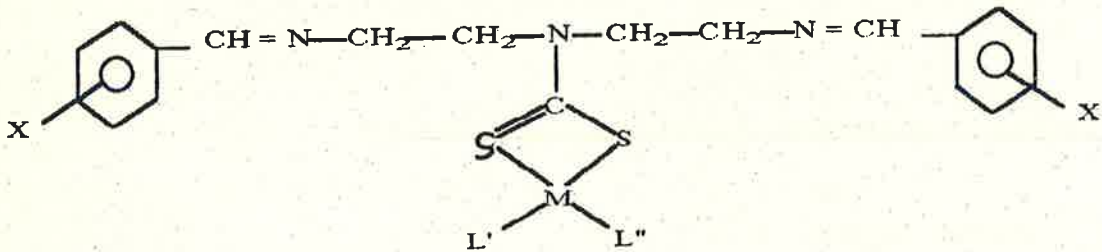
٢- معوض ثايو-٥-اورثو-كلورو فينوكسي ميثيل ١، ٣، ٤ اوكساداييزول ذات الصيغة التركيبية الآتية :



و اوضحت الدراسة [ 40 ] لمعقدات Cu , Ag , Ni , Zn , Fe مع ٥-فنيل ١-٣، ٤ اوكساداييزول ٢- ثايون فعاليتها ضد الفطريات من نوع :

Helminthosporium oryzae

كما درس الباحثان ( C.E. Manoussaxis & C.A. Bolos ) [ 41 ] الفعالية البايولوجية لعشرين معقدا جديدا لـ Cu, Ni, Fe, Mn, Zn الثنائية مع N و N - ثنائي أميل امينو ثايوكاربميت و جدا من خلال الدراسة ان معقدات Cu, Fe, Mn ذات الصفة البارامغناطيسية اكثر فعالية بايولوجية من معقدات Zn, Ni ذات الصفة الدايمغناطيسية و كما موضح في الشكل رقم ( 2 )



شكل ( 2 ) يوضح الشكل الفضائي لمعقدات الايونات الفلزية الآتية  
Zn, Cu, Ni, Fe, Mn مع N,N-ثنائي أميل امينو ثايوكاربميت

x = H, O, Cl, m. Cl, p. Cl

M = Mn(III), L' = S<sub>2</sub>CNH<sub>2</sub>, L'' = OH

M = Fe(III), L' = S<sub>2</sub>CNH<sub>2</sub>

M = Ni(II), Cu(II), Zn(II), L' = S<sub>2</sub>CNH<sub>2</sub>

## 1- طرق تحضير المعقدات التناسقية :

يعتبر تحضير المركبات اكثر حقول الكيمياء اهمية على الدوام . حتى ان البحث في مجال الصناعة الكيمياوية موجه بشكل اساسي نحو تخليق مواد جديدة مفيدة لان في ذلك بمثابة طريقة جيدة لزيادة المعرفة في مجال الكيمياء [ 2 ] .

و عموما يمكن تقسيم المركبات التناسقية الى :

1- معقدات فرنر ( Werner Complexes ) .

2- الكاربونيلات الفلزية ( Metal Carbonyles ) و المركبات العضوية الفلزية ( Organometallic ) .

و تشمل المجموعة الاولى كل المركبات التي لا تحتوي على اواصر M-C و كل معقدات السيانيد في حين تشمل المجموعة الثانية المركبات التي تحتوي على الاقل اصرة واحدة M-C , و النوع الاول من المركبات يكون ذو خواص ملحية ( Salt like properties ) في حين النوع الاخر يكون جزيئات تساهمية و لهذا تكون عموما ذاتية في مذيبات غير قطبية و ذات درجات انصهار و غليان واطنة .

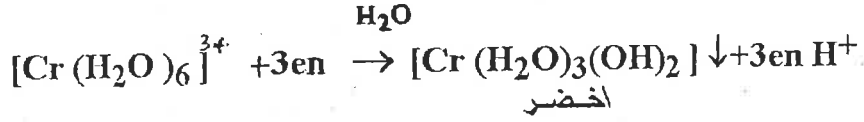
و هناك العديد من طرق التحضير التي يمكن استخدامها لتحضير بعض المعقدات . و تعتمد الطريقة المختارة على النظام المحضر و ليس بالضرورة كل الطرق ملائمة لنفس النظام و لهذا يتم اختيار الطريقة التي تعطي حاصلا جيدا و هذه هي الخطوة الاولى حيث ان الخطوة الثانية هي كيف يتم فصل هذا المركب و اعادة التبلور هي الطريقة الامثل .

P- بخر المذيب و برد خليط التفاعل المركز في حمام ثلجي - ملح مع اضافة بلورة صغيرة من المركب ( Seed crystals ) المراد بلورته ثم تحك الجدران تحت سطح السائل حيث ان هذه العملية تساعد على احداث التبلور .

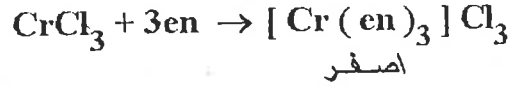
Z- يضاف مذيب غير ممتزج مع مذيب وسط التفاعل و ببطأ بشرط انه ليس له القدرة على اذابة المركب الناتج و ينصح باضافة البذور و التبريد و حك الجدران لتسهيل التبلور .



وان اضافة ليكاتدات قاعدية للمحاليل المائية لهذه العناصر يكون رواسب هيدروكسيدية جيلاتينية بدلا من تكون معقد العناصر مع الليكاند

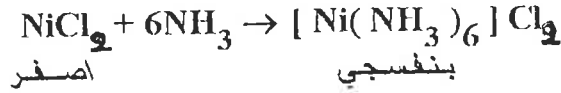


هذا التفاعل يحدث في محيط مائي ، اما اذا استخدم مذيب غير مائي يسري التفاعل كما يلي



3-تفاعلات الاحلال في غياب المذيب (*Substitution Reaction in the absence of solvent*)

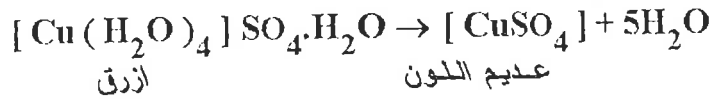
التفاعل المباشر بين ملح لامائي وليكاتد سائل يمكن ان يؤدي الى تكوين المعقد . و بكل الاحوال يتواجد الليكاتد بكميات زائدة و بالتالي يعمل كمنيب لمزيج التفاعل و في تحضير امينات العناصر يتم اضافة ملح الفلز الى سائل الامونيا و من ثم التبخير حتى الجفاف عند درجة حرارة الغرفة .



4- التفكك الحراري للمعقدات الصلبة (*Thermal dissociation of solid complexes*)

يشابه ذلك التفاعل التعويض في الحالة الصلبة . فالزيادة في درجة الحرارة تؤدي الى فقدان ليكاتدات التناسق المتطايرة و تحل محلها في الكرة التناسقية ايونات المعقد . و من الامثلة المهمة ، فقدان الماء من قبل

$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  عند التسخين

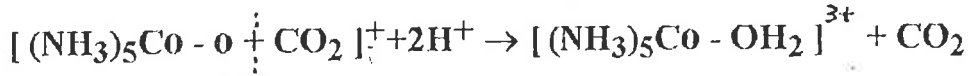






7- تفاعلات الاحلال التي تجري بدون انفصام الاصرة فلز - ليكاتد  
(Substitution Reaction without Metal - Ligand Cleavage)

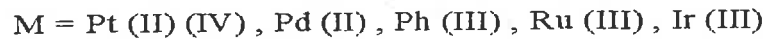
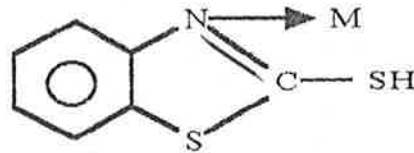
وجد بأن بعض معقدات العناصر تتكون بدون كسر الاصرة بين العنصر  
و الليكاتد , ففي تحضير  $[Co(NH_3)_5OH_2]^{3+}$  من  $[Co(NH_3)_5CO_3]^{+}$   
ويتحرر  $CO_2$  بسبب كسر الاصرة C-O



و هذا التفاعل سريع جدا بالمقارنة مع التفاعلات التي تتضمن كسر  
اصرة Co-O التي تكون بطيئة عادة .

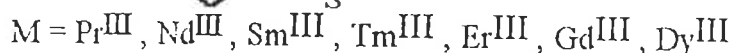
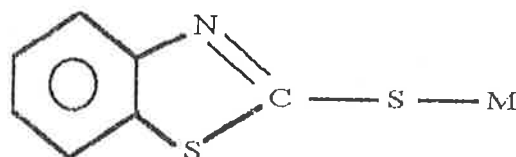
### 8-1 المعقدات الفلزية للمركب 2-HMBT

قدمت في مجال الكيمياء التناسقية لمركبات الثايول مع ايونات  
العناصر الانتقالية و عناصر المجموعة الرئيسية دراسات عديدة .  
ففي سنة ١٩٦٧ حضر ( Ray ) [ 42 ] وجماعته مجموعة من المعقدات  
لمشتقات عناصر مجموعة البلاتين في الوسط الحامضي و استنتجوا  
بواسطة التحليل الدقيق للعناصر ان الصيغة هي  $M(RH)Cl_x$  .  
و درست صفاتهما باستخدام طيف الاشعة تحت الحمراء ، طيف الاشعة  
المرئية و فوق البنفسجية و اقترحوا ان الليكاتد يسلك سلوكا احادي  
السن اذ يتناسق الليكاتد مع الايون الفلزي المركزي من خلال ذرة  
النتروجين في مجموعة الثايوكتيون (  $HN-C=S$  ) و توقعوا الشكل  
الفضائي المبين في الشكل ( 3 ) .



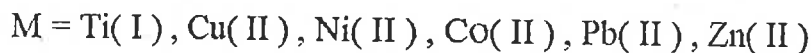
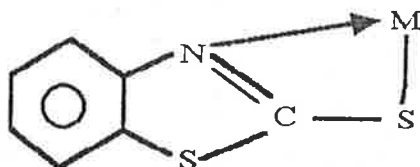
الشكل ( 3 ) يوضح التركيبية الفضائية لمعقدات ٢-مركبتوبنزوثايزول

وفي سنة ١٩٧٥ حضر كل من (A.U.Mailik & Rahman) [ 43 ] معقدات املاح عناصر مجموعة اللانثانات ( Pr , Nd , Sm , Tm , Er , Gd , Dy ) وشخصوا هذه المعقدات بالطرق الطيفية وتبين من الدراسات ان العناصر مرتبطة مع الليكاند عن طريق كبريت مجموعة الثايول كما مبين بالشكل ( 4 ) .



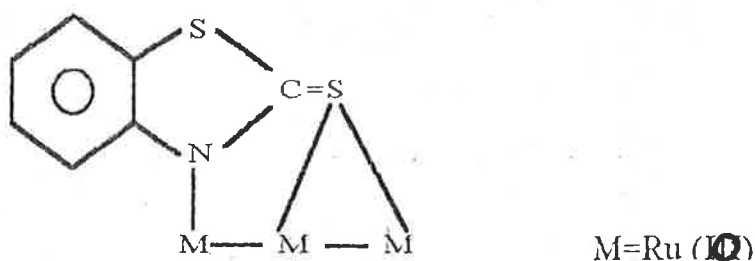
شكل ( 4 ) يوضح التركيبية الفضائية لمعقدات ٢-مركبتوئينزوتاييزول مع عناصر مجموعة اللانثانات

وفي نفس السنة حضر الباحثان ( P. KHULLAR and U. AGAWALA ) [ 44 ] المعقدات الناتجة من تفاعل ٢-مركبتوئينزوتاييزول مع ايونات العناصر ( Pb( II ) , Zn ( II ) , Ti(I) , Cu( II ) , Ni( II ) , Co( II ) ) واستنتجوا من دراسة قياس اتحاد العناصر ( stoichiometry ) نوعين من المعقدات فيها نسبة الفلز الى الليكاند ( 1:1 ) , ( 2:1 ) ولاحظوا من دراسة طيف الاشعة تحت الحمراء لجميع المعقدات اختلاف الحزمة التابعة للتذبذب الامتطاطي لاصرة ( N - H ) عند تردد  $3100 \text{ cm}^{-1}$  وحزمة الثايو اميد الأكثر ارتباطا  $\nu(\text{C} = \text{S})$  ازيحت الى تردد  $700 \text{ cm}^{-1}$  ومن هذا اثبتوا ان تناسب الفلز بالليكاند يتم من خلال فرتي النيتروجين والكبريت واقترحوا ان الليكاند ثنائي السن ( مخلبي ) وكما مبين بالشكل ( 5 )



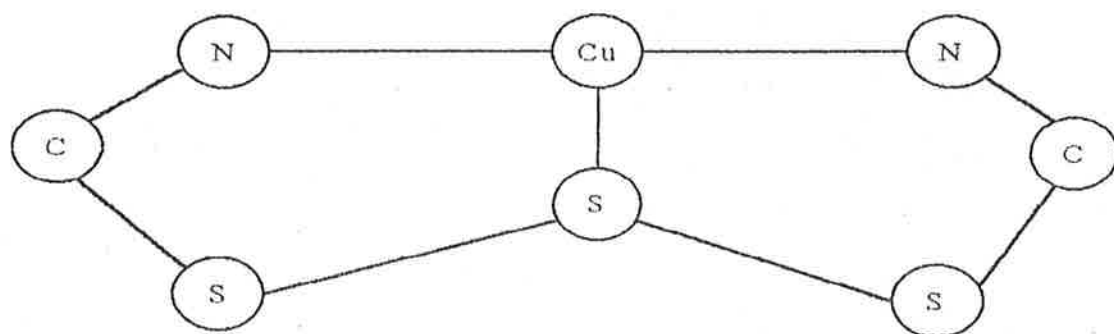
الشكل رقم ( 5 ) يوضح الشكل العام لمعقدات ٢-مركبتوئينزوتاييزول

وفي سنة ١٩٧٨ حضر معقد الروثينيوم (III) من قبل (S. JEAININ) [ 45 ] وجماعتها وذلك من تفاعل كاربوتيلات الروثينيوم  $Ru_3(CO)_{12}$  مع ٢-مركبتوينزوثايزول معطيا الصيغة  $Ru_3H(CO)_9(C_7H_4NS_2)$  في الوسط الحامضي و توصلا بواسطة طيف الاشعة تحت الحمراء ارتباط الليكاند بثلاث ذرات من الفلز من خلال ذرة الكبريت خارج الحلقة و ذرة النتروجين داخل الحلقة و كما مبين بالشكل (6)



شكل (6) يوضح التركيب الفضائية للمعقد  $Ru_3H(CO)_9(C_7H_4NS_2)$

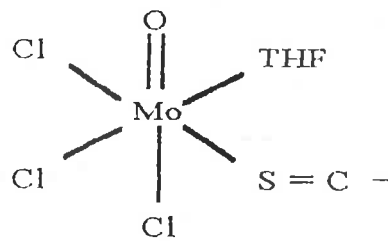
وفي سنة ١٩٧٩ حضر معقد Cu(I) لنفس الباحثين السابقين [ 46 ] وفي الوسط المتعادل , من نتائج التحليل الدقيق للعناصر تبين ان الصيغة التركيبية للمعقد هي (  $Cu^I ( C_7H_4NS_2 )$  )  $ClO_4 \cdot 2CHCl_3$  ]  $C_{14}H_8N_2S_5$  كما موضحة بالشكل (7)



الشكل (7) يوضح التركيبية الفضائية لمعقد  $[ Cu (Hmbt) (mbt s - mbt) ] - (ClO_4) \cdot 2CHCl_3$

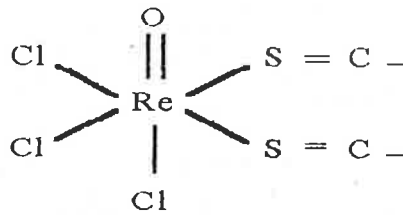
وفي سنة ١٩٨٢ حضر كل من ( C . A . McAULIFFE and A . WERFALI ) [ 47 ] مجموعة من المعقدات للمركبات الحاوية على S , N ومن ضمنها الليكاند ٢-مركبتوينزوثايزول مع المولبدنيوم (IV) على هيئة ملح (  $MoCl_5$  ) المحضر بوجود THF

ومن معطيات تحليل العناصر تبين ان الصيغة العامة للمعقد هي  $[MoOCl_3 (C_7H_4NS_2) (THF)]^{1/4}$  ومن نتائج تشخيص طيف IR توصلنا الى ان الموليبدينوم مرتبط بالليكاند عن طريق ذرة الكبريت خارج الحلقة وكما مبين بالشكل (8)



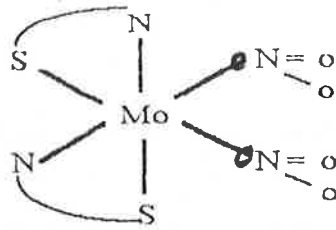
شكل (8) يوضح التركيبية الفضائية لمعقد Mo (V) مع ٢ - مركبتوبنزوثايزول

وفي سنة ١٩٨٣ حضر العالم ( V . YATIRAJAM ) [ 48 ] وجماعته معقد Re (v) مع ٢ - مركبتوبنزوثايزول في الوسط الحامضي ومن نتائج تحليل العناصر تبين ان الصيغة العامة هي  $ReOCl_3 (C_7H_4NS_2)_2$  وشخصت بطيف IR لوحظ ان ذرة الهيدروجين موجودة على ذرة N و ان الليكاند مرتبط بالعنصر عن طريق ذرة S مجموعة الثايوكيتو وكما مبين بالشكل (9)



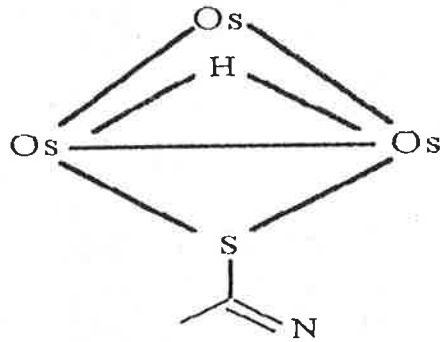
شكل (9) يوضح التركيبية الفضائية لمعقد Re (V) مع ٢ - مركبتوبنزوثايزول

وفي سنة ١٩٨٤ حضر كل من ( K . S . NAGARAJA and M . R . UOUPA ) [ 49 ] معقد Mo(IV) مع نفس الليكاند السابق معطيا الصيغة الجزيئية  $Mo (NO_3)_2 L_2$  ومن تشخيص طيف IR تبين ان العنصر مرتبط بالليكاند عن طريق ذرة N داخل الحلقة وذرة الكبريت خارج الحلقة وكما مبين بالشكل (10)



شكل ( 10 ) يوضح التركيبية الفضائية لمعقد Mo (IV) مع  
٢ - مركبتوبينزوثايزول

وفي سنة ١٩٨٦ حضر العالم ( Andrew ) [ 50 ] وجماعته مجموعة  
معقدات للمركبات الحاوية على S, N ومن ضمنها الليكاند  
٢ - مركبتوبينزوثايزول مع Os , Ru في الوسط القاعدي ومن  
نتائج تحليل العناصر تبين ان الصيغة العامة للمعقد  
هي [ Os<sub>3</sub>H(CO)<sub>9</sub>(C<sub>7</sub>H<sub>4</sub>NS<sub>2</sub>) ] ومن تشخيص طيف IR تبين ان ثلاث  
ذرات من العناصر ترتبط مع الليكاند عن طريق ذرة الكبريت  
خارج الحلقة كما هو مبين بالشكل ( 11 )



شكل ( 11 ) يوضح التركيبية الفضائية لمعقد Os مع  
٢ - مركبتوبينزوثايزول

ونظرا لأهمية معقدات الليكاند 2-HMBT المتزايدة فقد ارتعينا  
تحضير معقدات فلزية جديدة مع الايونات ( Ag , Pd , Pt , Cd , Hg ,  
Mo , W , UO<sub>2</sub> , La , Th ) ثم دراسة تركيبها البنائي بالوسائل  
المتاحة باستعمال التحليل الدقيق C . H . N ودراسة الاطياف في  
المناطق المرئية وفوق البنفسجية وتحت الحمراء ثم دراسة  
اهميتها من الناحية البيولوجية من جهة وتأثير الاشعاع  
عليها لمعرفة استقراريتها من جهة ثانية .

الفصل الثاني  
الجزء الأول العملي  
**EXPERIMENTAL  
PART I**

( 1-2 ) الأجهزة المستخدمة

1-1-2 لأجراء قياس درجة الأنصهار للمعدات المحضرة استخدام

جهاز Melting point measuring system ( English made)

2-1-2 عينت نسب عناصر الكربون و الهيدروجين و النيتروجين باستخدام جهاز ( C .H.N ) العائد الى شركة الاستكشافات النفطية المختبرات الحبيبية .

3-1-2 سجلت اطياف الاشعة تحت الحمراء ( IR ) باستخدام جهاز

Perken ELEMER - 398 \_ Infrared spectrophotometer

4-1-2 سجلت اطياف الاشعة المرئية وفوق البنفسجية باستخدام

جهاز U.V- VISIBLE - 160 A Recording spectrophotometer , باستخدام خلية سمك ( 1 cm ) مصنوعة من الكوارتز .

5-1-2 لقياس التوصيلية الكهربائية استخدام جهاز

Conductimetre type CD810 ( TACUSSEL )

6-1-2 شععت النماذج باستخدام جهاز Gamma Cell - 220



(2-2) المواد الكيميائية المستخدمة

ادناه اسماء المواد الكيميائية و مصادر هذه المواد التي استعملت في الاعمال المختبرية و بدون خطوات تنقية اخرى مع نقاوتها و صيغتها الكيميائية و مقسمة حسب الشركة المصنعة

1 - شركة ( BDH ) British Drug Houses

<u>النقاوة</u>	<u>الصيغة</u>	<u>المادة</u>
99%	HgCl <sub>2</sub>	Mercuric chloride
99.0%	CdCl <sub>2</sub>	Cadmium chloride
99.0%	PdCl <sub>2</sub>	Palladium chloride
99.0%	H <sub>2</sub> PtCl <sub>6</sub> .6H <sub>2</sub> O	Hexachloro-platinic-(IV) acid
98.0%	CHCl <sub>3</sub>	Chloroform
99.9%	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	Ethanol
99.9%	CH <sub>3</sub> OCH <sub>3</sub>	Acetone
99.9%	LaCl <sub>3</sub> .7H <sub>2</sub> O	Lanthanum chloride
		Fluka (AG) شركة ٦
99.9%	C <sub>7</sub> H <sub>4</sub> NS <sub>2</sub>	2-Mercaptobenzothiazole
96.0%	UO <sub>2</sub> (NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> .aq.	Uranyl nitrate
98.0%	Th(NO <sub>3</sub> ) <sub>4</sub> .4H <sub>2</sub> O	Thorium nitrate
96.0%	Na <sub>2</sub> WO <sub>4</sub> .2H <sub>2</sub> O	Sodium tungstate-dihydrate
98.0%	MoO <sub>3</sub>	Molybdenum oxide
		SEARLE Company شركة ٣
99.9%	AgNO <sub>3</sub>	Silver nitrate

## Synthesis of (3-2) تحضير المعقدات الفلزية

### metal complexes

#### 1-3-2 تحضير معقد الزئبق (II) $HgL_2$

اضيف 0.167 gm ( 1 mmol ) من الليكاند المذاب بأقل كمية ممكنة مع الايثانول الى محلول مكون من 0.135 gm ( 0.5 mmol ) كلوريد الزئبق ( II ) المذاب بأقل كمية ممكنة من الماء المقطر . اضيف بضع قطرات من حامض HCl لضبط حامضية المحلول ( PH = 3 ) ثم حرك المزيج مكونا راسب اصفر و لمدة نصف ساعة رشح الراسب . جفف وتمت بلورته بـ الكلوروفورم نسبة الناتج ( 0.095 gm , 71 % ) ذي درجة تجزؤ ( 239-240 ) °ت ذائب في الكلوروفورم و DMSO .

#### 2-3-2 تحضير معقد الكاديوم (II) $CdL_2 \cdot 2H_2O$

اضيف 0.167 gm ( 1 mmol ) من الليكاند المذاب بأقل كمية ممكنة من الايثانول الى محلول مكون من اذابة ( 0.5 mmol ) 0.09166 gm من كلوريد الكاديوم ( II ) المذاب بأقل كمية ممكنة من الماء المقطر اضيف بضع قطرات من حامض HCl لضبط حامضية المحلول ( PH = 7 ) ثم حرك المزيج مكونا راسب اصفر و لمدة نصف ساعة رشح الراسب . جفف وتمت بلورته بمزيج من الايثانول و الاسيتون ( 1 : 1 ) نسبة الناتج ( 0.083 gm , 91% ) ذات درجة تجزؤ ( 230-231 ) °ت و ذائب في DMSO .

#### 3-3-2 تحضير معقد البلاتين (II) $PtL_2$

اضيف 0.477 gm ( 1 mmol ) من الليكاند المذاب بأقل كمية ممكنة من الايثانول الى محلول مكون من اذابة ( 0.5 mmol ) 0.96 gm من  $H_2PtCl_6 \cdot 6H_2O$  المذاب بأقل كمية ممكنة من الماء المقطر من التحريك مكونا راسب اصفر و لمدة نصف ساعة رشح الراسب . جفف وتمت بلورته بـ الكلوروفورم . نسبة الناتج ( 0.631 gm , 82% ) ذي درجة تجزؤ ( 198 - 200 ) °ت و ذائب في الكلوروفورم و DMSO .

2-3-4 تحضير معقد الموليبدينوم  $(VI)$   $MoCl_4$

اضيف 0.167 gm (1 mmol) من الليكاتد المذاب بأقل كمية ممكنة من الايثانول الى محلول مكون من اذابة 0.159 gm (1 mmol) من  $MoO_3$  المذاب بأقل كمية ممكنة من حامض HCl مع التحريك مكونا راسب اصفر مخضر ولمدة نصف ساعة رشح الراسب ، جفف وتمت بلورته ب الايثانول نسبة ( 84% , 0.40 gm ) وتنصهر بدرجة  $c^{\circ}$  (164-165) ذائبة في الايثانول .

2-3-5 تحضير معقد التنكستن  $(VI)$   $WCl_4 \cdot 2H_2O$

اضيف 0.167 gm (1 mmol) من الليكاتد المذاب بأقل كمية من الايثانول الى محلول مكون من اذابة 0.082 gm (0.25 mmol) من  $Na_2WO_4 \cdot 2H_2O$  المذاب بأقل كمية ممكنة من الماء المقطر، اضيف بضع قطرات من حامض HCl لضبط حمضية المحلول (PH = 1-2) ثم حرك المزيج مكونا راسب اصفر باهت ولمدة نصف ساعة رشح الراسب ، جفف وتمت بلورته بالاسيتون بنسبة ( 77% , 0.080 gm ) وتنصهر  $c^{\circ}$  (190 - 191) ذائب في الاسيتون .

2-3-6 تحضير مركب الفضة  $AgL \cdot 2H_2O$

اضيف 0.167 gm (1 mmol) من الليكاتد المذاب بأقل كمية ممكنة من الايثانول الى محلول مكون من اذابة 0.16 gm (1 mmol) من نترات الفضة المذابة بأقل كمية ممكنة من الماء المقطر تم الحصول على راسب اصفر باهت بنسبة ( 82% , 0.82 gm ) ذي درجة تجزؤ ( 141 - 145 ) ذائب في الكلوروفورم .

2-3-7 تحضير معقد اللانثانوم  $\text{LaCl}_2$  (III)

اضيف 0.167 gm ( 1 mmol ) من الليكاند المذاب بأقل كمية ممكنة من الايثانول الى محلول مكون من اذابة ( 3 mmol ) من كلوريد اللانثانوم  $\text{LaCl}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  المذاب بأقل كمية ممكنة من الماء المقطر تم الحصول على راسب اصفر غامق بنسبة ( 0.1712 gm , 82% ) ذي درجة انصهار  $^{\circ}\text{C}$  ( 170 - 168 ) ذائب في الايثانول و DMSO .

2-3-8 تحضير معقد اليورانيل  $\text{UO}_2\text{L}_4$  (II)

اضيف 0.167 gm ( 1 mmol ) من الليكاند المذاب بأقل كمية ممكنة من الايثانول الى محلول من نترات اليوراتيل ( 0.05 M ) و المأخوذ منه 20 ml ( 2mmol ) مكونا راسب اصفر ، رشح الراسب ، جفف ، تمت بلورته بالكلوروفورم و ذي درجة انصهار  $^{\circ}\text{C}$  ( 155 - 153 ) ، ذائب في الكلوروفورم و DMSO .

2-3-9 تحضير معقد الثوريوم  $\text{ThL}_2(\text{NO}_3)_2$

اضيف 0.167 gm ( 1mmol ) من الليكاند المذاب بأقل كمية ممكنة من الايثانول الى محلول مكون من اذابة 0.1160 gm ( 0.5mmol ) من نترات الثوريوم  $\text{Th}(\text{NO}_3)_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$  بأقل كمية من الماء المقطر مع التحريك تكون راسب اصفر ، رشح الراسب جفف و تمت بلورته بـ الاسيتون نسبة ناتج ( 0.197 gm , 71.5 % ) ذي درجة انصهار  $^{\circ}\text{C}$  ( 145 - 142 ) ذائب في DMSO و الاسيتون .

2-3-10 تحضير معقد البلاتيوم  $\text{PdL}_2$  (II)

اضيف 0.167 gm من الليكاند المذاب بأقل كمية ممكنة من الايثانول الى محلول مكون من اذابة ( 0.5 mmol ) من كلوريد البلاتيوم ( II ) المذاب بأقل كمية ممكنة من الماء المقطر تم الحصول على راسب قهوائي محمر ، جفف و تمت اعادة بلورته بالكلوروفورم بنسبة ناتج ( 0.0682 gm , 77 % ) ذي درجة تجزؤ ( 260 - 259 ) ذائب في الكلوروفورم و DMSO .

## 4-2 طرق تشخيص المعقدات

- بعد الحصول على معقدات فلزية نقية ، تمت دراسة و تشخيص هذه المعقدات من خلال ما يلي :
- 1- درجات الانصهار و التفكك
  - 2- التحليل الكمي للعناصر
  - 3- التوصيلية الكهربائية
  - 4- الأشعة تحت الحمراء
  - 5- الأشعة المرئية و فوق البنفسجية
  - 6- تشعيع بعض المعقدات المحضرة و مقارنتها بذات المعقدات قبل التشعيع

### 1-4-2 القياسات الطيفية للمعقدات الفلزية

بالإضافة الى دراسة المعقدات الفلزية الصلبة لدرجات انصهارها و تفككها الحرارى و قابلية ذوبانها باستخدام المذيبات ( الايثانول ، الاسيتون ، الكلوروفورم ، مزيج الايثانول / الاسيتون ( 1:1 ) ) . و التوصيل الكهربائى فقد تم دراستها طيفيا بما يلى :

#### 1- قياس طيف الأشعة تحت الحمراء :

تم تشخيص المعقدات طيفيا بهذه التقنية و بأستخدام قرص KBr و سائل النيوجل ( Nujol ) ضمن المدى  $cm^{-1}$  ( 4000 - 400 ) .

#### 2- قياس طيف الأشعة المرئية و فوق البنفسجية :

تم قياس أطراف الأشعة المرئية - فوق البنفسجية للمعقدات المحضرة بتركيز (  $10^{-3}$  M ) و بالمذيبات التالية ( الايثانول ، الاسيتون ، الكلوروفورم و مزيج الايثانول / الاسيتون ( 1:1 ) ) و بأستخدام خلية سمكها ( 1 cm ) .

### 2-4-2 تشعيع بعض المعقدات المحضرة

شععت النماذج فى انابيب اختبار - بوجود الهواء و لمدة ساعتين اي بجرعة اشعاعية مقدارها ( 0.84 M rad ) و بأستخدام جهاز ( Gamma cell - 220 ) يحتوى على مصدر كوبلت-60  $^{60}Co$  الذي يبعث اشعة كاما بطاقتين 1.17 Mev , 1.32 Mev . و ذو جرعة اشعاعية مقدارها 0.42 Mrad / hour

## 4-2 طرق تشخيص المعقدات

- بعد الحصول على معقدات فلزية نقية ، تمت دراسة و تشخيص هذه المعقدات من خلال ما يلي :
- 1- درجات الانصهار و التفكك
  - 2- التحليل الكمي للعناصر
  - 3- التوصيلية الكهربائية
  - 4- الأشعة تحت الحمراء
  - 5- الأشعة المرئية و فوق البنفسجية
  - 6- تشعيع بعض المعقدات المحضرة و مقارنتها بذات المعقدات قبل التشعيع

### 1-4-2 القياسات الطيفية للمعقدات الفلزية

بالإضافة الى دراسة المعقدات الفلزية الصلبة لدرجات انصهارها و تفككها الحراري و قابلية نوباتها باستخدام المنقيات ( الايثانول ، الاسيتون ، الكلوروفورم ، مزيج الايثانول / الاسيتون (1:1) ) . و التوصيل الكهربائي فقد تم دراستها طيفيا بما يلي :

#### 1- قياس طيف الأشعة تحت الحمراء :

تم تشخيص المعقدات طيفيا بهذه التقنية و بأستخدام قرص KBr و سائل النيوجل ( Nujol ) ضمن المدى  $cm^{-1}$  ( 4000 - 400 ) .

#### 2- قياس طيف الأشعة المرئية و فوق البنفسجية :

تم قياس اطياف الأشعة المرئية - فوق البنفسجية للمعقدات المحضرة بتركيز (  $10^{-3}$  M ) و بالمذيبات التالية ( الايثانول ، الاسيتون ، الكلوروفورم و مزيج الايثانول / الاسيتون (1:1) ) و بأستخدام خلية سمكها ( 1 cm ) .

### 2-4-2 تشعيع بعض المعقدات المحضرة

شععت النماذج في انابيب اختبار - بوجود الهواء و لمدة ساعتين اي بجرعة اشعاعية مقدارها ( 0.84 M rad ) و بأستخدام جهاز ( Gamma cell - 220 ) يحتوي على مصدر كوبلت-60  $^{60}Co$  الذي يبعث اشعة كاما بطاقتين 1.17 Mev , 1.32 Mev . و ذو جرعة اشعاعية مقدارها 0.42 Mrad / hour

الفصل الثاني

الجزء الثاني العملي

**EXPERIMENTAL  
PART II**

## 2-2 التأثيرات الحياتية :

### 1-2-2 الأدوات و الأجهزة المستخدمة :

- 1- أطباق بتري Petri dishes
- 2- حاضنة من نوع Nemmert incubator
- 3- جهاز تعقيم ( Autoclave ) استعمل بضغط 15 باوند | إنج ٦ و حرارة  $121^{\circ}c$  لمدة عشرين دقيقة و هو إنتاج شركة Hirayama

### 2-2-2 المواد الكيماوية :

- 1- استعملت محاليل المعقدات مع الليكاتيد ٢- مركبتو بنزوثايزول
  - 2- الوسط الغذائي : وسط الأكار المغذي Nutrient Agar medium مجهز من Maknur Labortory
- و شملت الدراسة على نوعين من الأحياء المجهرية البكتيرية

## 3-2 أنواع البكتريا المستخدمة

### 1- Saphylococcus aureus

### 2- Escherchia coli

حيث تمت دراسة تأثير الليكاتيد و معقداته في هذا البحث على نوعين من البكتريا المرضية المذكورة في اعلاه و المعزولة محليا و التي تم الحصول عليها من مركز التقنية الحياتية ، استخدمت طريقة قياس قطر دائرة الانتشار المحور ( Sensitivity Disc )

## 3-2 طريقة التثبيط ( قياس قطر دائرة الانتشار

### المحورة )

حضر وسط الأكار المغذي ( Nutrient Agar Medium ) من اضافة 20gm من مسحوق الأكار المغذي الجاف الى لتر من الماء المقطر في دورق مخروطي و خلط حتى الذابة .



سدت فوهة الدورق بالقطن و عقم الوسط بجهاز الأوتوكلاف ( المعقم البخاري ) لمدة 20 دقيقة عند  $121^{\circ}c$  و ضغط 15 باوند | انج ٢ ، رفع الدورق من الجهاز و برد الى درجة  $^{\circ}(45 - 55)$  صب الوسط في اطباق بتري و بمعدل ( 15 - 20 ) مل لكل طبق ثم تركه ليتصلب و يبرد ، استخدم ناقل Loop في عملية زرع البكتريا على سطح الوسط الصلب بطريقة التخطيط ( Streaking ) بعد تعقيمه بواسطة اللهب لدرجة الاحمرار ، يبرد على السطح المعقم للطبق ) .

زرعت الاطباق بالبكتريا الموجبة لصبغة كرام Staphylococcus aureus و البكتريا السالبة لصبغة كرام Escherchia coli ، ثم عملت اربع حفر في وسط الاكار المعقم بالثاقب الفليني ( بعد غمسه بحول اشلي و تعريضه للهب و التبريد ) ، في كل طبق وضع 0.1ml من المنيب DMSO للسيطرة ( Control ) ، وضع في الحفرة الثانية التركيز الاولي 100 mg من المادة الصلبة و نوبت بـ 1 ml من المنيب ، خفف من التركيز الاولي تركيزين الاول سحب 1 ml من المحلول الاصلي و خفف بـ 9 ml من المنيب ( التركيز الثاني ) و الثاني سحب من التركيز الثاني 1 ml و خفف بـ 9 ml من المنيب ( التركيز الثالث ) و وضع في الحفر 0.1 ml من المحاليل الثلاثة ، حضنت الاطباق لمدة 24 ساعة عند  $37^{\circ}c$  ، قيس قطر دائرة التثبيط ( Inhibition Zone ) [ لاحظ الجدول ( 8 ، 9 ) في الفصل الثالث ] .

الفصل الثالث  
النتائج و المناقشة

**RESULTS &  
DISCUSSION**

1-3 نتائج ومناقشة الليكاند ٢-مركبتو  
بنزوثايزول (HMBT - 2) ومعقداته مع

Pt II , Pd II , Hg II , Cd II , Ag I , UO<sub>2</sub> II , La III , Th IV , W VI , Mo VI

1-1-3 التحليل الكمي الدقيق ( C.H.N ) لمعقدات

٢- مركبتو بنزوثايزول المحضرة

حضر من الليكاند ٢ - مركبتو بنزوثايزول (HMBT - 2) معقدات  
البلاتين ، البلاديوم ، الزنبيق ، الكالميوم ، الفضة ، اللنثانوم ،  
اليورانييل ، الثوريوم ، التنكستن و المولبدنيوم و ذلك من مفاعلة  
مول واحد من الليكاند مع مولين من املاح الفلزات (Pt , Pd , Cd , Hg , Th)  
و بنسبة (1 : 1) في حالة الفلز (M ( Ag , Mo ) .

و بنسبة (1 : 4) عندما يكون الفلز (M= UO<sub>2</sub> , W) و  
بأستخدام الايثانول ، الكلوروفورم ، الاسيتون ، مزيج الايثانول و  
الاسيتون (1 : 1) حصلنا على رواسب ملونة كما موضح بالجدول ( 1 )  
تمتاز هذه المعقدات بأستقراريتها العالية تجاه الرطوبة ، الضوء و  
الوكسجين و لكن تتجزأ او تنصهر عند تسخينها بدرجات حرارية عالية  
و تم الاستدلال على ذلك من تغير لونها و عدت درجة الحرارة التي يبدأ  
فيها لون المعقد بالتغير هي درجة تفككه .

يلاحظ من الجدول ( 1 ) ان لمعقدات البلاتين ، البلاديوم ، الكالميوم و  
الفضة لها درجة حرارة التجزؤ (ت°) حيث تتفكك عند تسخينها بدرجات  
الحرارة العالية ، و تنصهر معقدات الزنبيق ، المولبدنيوم ، التنكستن ،  
الثنثانوم ، اليورانييل و الثوريوم بدرجات حرارة عالية .

كما وجد ان هذه المعقدات غير ذائبة في الماء ، بعضها يذوب في  
الكلوروفورم ( UO<sub>2</sub> , Ag , Pt , Hg , Pd ) و بعضها يذوب في الايثانول مثل  
( Mo , Th ) و بعضها يذوب في مزيج من الايثانول و الاسيتون مثل Cd و  
يذوب معقدي ( La , W ) في الاسيتون و لكن جميع هذه المعقدات تذوب في  
مذيب DMSO . كما مبين في الجدول ( 1 ) .

خواص		التحليل العنصري (%)			المركب	
الذوبانية	درجات الحرارة	C	H	N		
الايثانول. الكلوروفورم. الميثانول. DMSO	م (177-180)	50.27 (50.18)	3.01 (3.00)	8.38 (7.98)	$C_7H_5NS_2(L)$	-1
الكلوروفورم. DMSO	م (198-200)	31.87 (31.70)	1.517 (2.06)	5.31 (4.95)	$Pt(C_7H_4NS_2)_2$	-2
الكلوروفورم. DMSO	م (259-260)	36.7 (36.30)	2.18 (2.05)	6.12 (5.98)	$Pd(C_7H_4NS_2)_2$	-3
الكلوروفورم. DMSO	م (238-240)	31.54 (32.36)	1.58 (1.80)	5.25 (4.23)	$Hg(C_7H_4NS_2)_2$	-4
ايثانول/ اسيتون (1:1) DMSO	م (230-231)	34.97 (34.05)	2.49 (2.34)	5.82 (4.52)	$Cd(C_7H_4NS_2)_2 \cdot 2H_2O$	-5
الكلوروفورم. DMSO	م (141-145)	27.07 (26.96)	2.57 (2.00)	4.51 (5.02)	$Ag(C_7H_4NS_2)_2 \cdot 2H_2O$	-6
الكلوروفورم. DMSO	م (153-155)	35.53 (36.21)	1.71 (2.01)	5.98 (6.09)	$UO_2(C_7H_4NS_2)_4$	-7
الكلوروفورم. DMSO	م (168-170)	22.30 (22.70)	1.70 (1.59)	3.72 (3.56)	$La(C_7H_4NS_2)_2 \cdot Cl_2$	-8
الاسيتون. DMSO	م (164-165)	13.81 (14.22)	0.65 (0.53)	2.30 (1.88)	$Mo(C_7H_4NS_2)_2 \cdot Cl_5$	-9
الايثانول. DMSO	م (190-191)	35.0 (34.92)	2.08 (2.08)	5.83 (4.52)	$W(C_7H_4NS_2)_4 \cdot Cl_2 \cdot 2H_2O$	-10
الاسيتون. DMSO	م (142-145)	24.40 (24.09)	1.16 (1.07)	4.35 (4.28)	$Th(C_7H_4NS_2)_2 \cdot (NO_3)_2$	-11
الايثانول. DMSO						

جدول رقم (1) يوضح نتائج التحليل العنصري الدقيق C.H.N للمعقدات مع بعض خواصه الفيزيائية حيث ت: درجة تجزؤ ، م : درجة الانصهار

### 2-3 قياس التوصيلية المولارية لليكاتد HMBT -2

#### ومعقداته

لقد تبين من الجدول (2) ان قيم التوصيلية المولارية لليكاتد وبعض معقداته تنعدم فيها الصفة الايونية عند استخدام المنيب الكلوروفورم ، الايثانول ، الاسيتون و مزيج الايثانول | اسيتون ( 1 : 1 ) و بتركيز ثابت قدره  $10^{-3}$  مولاري و بدرجة حراره الغرفة [ 51 , 52 ] .  
اما في معقدي اللنثانوم و الثوريوم فلتنعدم فيها الصفة الايونية و اعتبرت موصلة للاكتروليت [ 53 ] .

المركب	التوصيلية المولارية بتركيز $10^{-3}$ مولاري ( $\mu s cm^{-1}$ )		
	الكلوروفورم	الايثانول	الاسيتون
2-HMBT -1	—	1.783	—
PtL <sub>2</sub> -2	0.189	—	—
PdL <sub>2</sub> -3	3.5	—	—
Hg L <sub>2</sub> -4	0.305	—	—
CdL <sub>2</sub> .2H <sub>2</sub> O -5	—	—	14.75
AgL.2H <sub>2</sub> O -6	0.036	—	—
UO <sub>2</sub> L <sub>4</sub> -7	0.02	—	—
MoLCl <sub>5</sub> -8	—	1.42	—
WL <sub>4</sub> Cl <sub>2</sub> 2H <sub>2</sub> O-9	—	—	7.58
LaL.Cl <sub>2</sub> -10	—	64.5	—
ThL <sub>2</sub> (NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> -11	—	—	22.91

جدول رقم (2) يبين قيم التوصيلية المولارية لليكاتد و معقداته و حسب نوع المنيب المستخدم بتركيز  $10^{-3}$  مولاري ( $\mu s cm^{-1}$ ) و يعني — ان المعقدات غير ذائبة في المنيب

### 3-3 اطياف الأشعة تحت الحمراء

تتميز اطياف الأشعة تحت الحمراء بصورة عامة بأنها قابلة لدرجة تشخيصية جيدة خصوصاً في المركبات التي تحوي مجاميع حزم امتصاص في مواقع و اشكال مميزة لها و التي يمكن ان تتغير بشكل واضح عند تأصر هذه المركبات مع الايونات الفلزية حتى تعطي صورة واضحة يمكن التنبؤ من خلالها بنوع الارتباط و بالتالي المعقد النهائي.

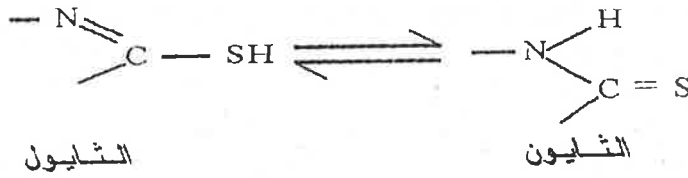
و في الوقت نفسه تظهر بعض مناطق الطيف حزمًا عديدة و مترابطة نتيجة لوجود مجاميع متشابهة في خواصها التركيبية مما يزيد من صعوبة تفسير الطيف في هذه المناطق و عليه فالتحليل الطيفي باستخدام اطياف I . R للجزيئات الكبيرة ليس سهلاً حتى في حاله معرفة اشكال تلك المعقدات .

#### 1-3-3 المركبات HMBT - 2

حظيت مجموعة الثايواميد [ 54 , 55 ] التي تشكل جزء الارتباط الرئيسي للمركبتين ثايوزوليد و ثايوزوليد بدراسة واسعة اذ تم تشخيص حزم امتصاص هذه المجموعة في حالة المركب الحر و كيفية تغير مواقع هذه الحزم و كذلك التغير المرافق في الشدة و الشكل عند تأصرها مع الايونات الفلزية المختلفة بصورة لقيقة .  
لقد شخّصت اربع حزم رئيسية مميزة لهذه المجموعة لليكاتد الحر و تشمل [ 56 , 57 ]

- 1- الحزمة المقابلة للمجموعة  $C = N$  و المجموعة  $N-H$  و التي ظهرت عند الموقع  $1600\text{cm}^{-1}$  للأهتزاز الامتطاطي لـ  $C = N$  و  $2990\text{cm}^{-1}$  للأهتزاز الامتطاطي لـ  $N-H$
- 2- الحزمة الثانية اتتابعة لحزمة الثايواميد الاولى ( $N-C=S$ ) عند الموقع  $1500\text{cm}^{-1}$  و الناتجة من ازواج تردد الاصرة ( $C-N$ ) الامتطاطي مع التردد التشويهي لأصرة ( $N-H$ )

3- الحزمة الثالثة الناتجة من تردد حزمة الثايوامايد الثابتية و حزمة C=S و التي تظهر عند  $1465\text{cm}^{-1}$  و  $1325\text{cm}^{-1}$  العائدة الى التردد الامتطاطي المتناظر و غير المتناظر لها . اما حزمة C=S فظهرت عند الموقع  $1290\text{cm}^{-1}$  العائدة الى التردد الامتطاطي  
4- الحزمة الرابعة التابعة للتردد الامتطاطي للأصرة S - C و التي تظهر عند الموقع  $670\text{cm}^{-1}$  ، مما يشير الى وجود هيئتين تركيبيتين يمكن توضيحها من خلال مجموعتين الثايول و الثايون في تركيب هذه المجموعة [ 58 ]



وفي طيف الليكاند لم يظهر طيف الأصرة S-H الامتطاطي عند موقع  $2500\text{cm}^{-1}$  و هذا يدل على ان الصيغة الأكثر احتمالاً لليكاند هي صيغة الثايون .  
يتضمن الجدول رقم ( 3 , 4 ) تشخيصاً لمواقع حزم الامتصاص لليكاند L(2-HMBT) و معقداته مع الايونات الفلزية المدروسة .

### 2-3-3 طيف الأشعة تحت الحمراء للمعقدات الفلزية

في معقدي البلاتين والبلاديوم تم ملاحظة ما يلي :

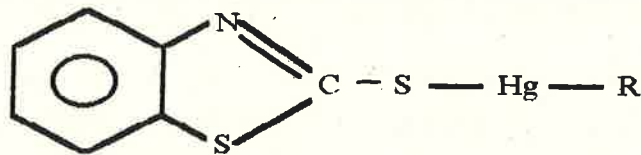
- 1- اختفاء حزمة أصرة ( N-H )  $\nu$  عند التردد  $2990\text{cm}^{-1}$
- 2- ازاحة حزمة أصرة ( C=N )  $\nu$  نحو التردد الأوطأ
- 3- ازاحة حزمة الثايوامايد نحو التردد الأعلى بمقدار  $7\text{cm}^{-1}$
- 4- ظهور مواقع جديدة في طيف المعقدين تابعة لتردد الأصرتين ( M-S ) و ( M-N ) عند  $330, 321\text{cm}^{-1}$  لحزمة ( M-S )  $\nu$  و  $260, 245\text{cm}^{-1}$  لحزمة ( M-N )  $\nu$  على التوالي



و بذلك نستنتج ان تناسق  $pd$  ,  $pt$  يتم عن طريق ذرة النتروجين و ذرة الكبريت خارج الحلقة وفي المعقد الزئبق لا المظما يلي :

- 1- عدم اختفاء اصرة  $\nu$  (N-H) و اتزياحها نحو التردد الاوطأ بمقدار  $10cm^{-1}$
- 2- اتزياح حزمة اصرة  $\nu$  (C=N) نحو التردد الاعلى
- 3- انزياح حزمة الثايوامايد الاولى نحو التردد الاعلى
- 4- ظهور منطقة امتصاص جديدة تابعة لتردد الاصرة  $\nu$  (M-S) عند الموقع  $330cm^{-1}$

من ذلك نستنتج ان الارتباط يحصل عن طريق ذرة الكبريت خارج الحلقة ، و من دراسة سابقة [ 59 ] للمركب نفسه مع المثيل و الفنيل زئبق ، اقترح كل من (JORGE & JOSES) شكل المعقد خطي شكل (12) و شخصان طاق امتصاص  $330cm^{-1}$  و العائدة الى تنقيب الاصرة  $\nu$  (Hg - S)



الشكل رقم (12) يوضح الشكل الفضائي المقترح لمعقد الزئبق مع

٢ - مركبتوبينزوثايزول

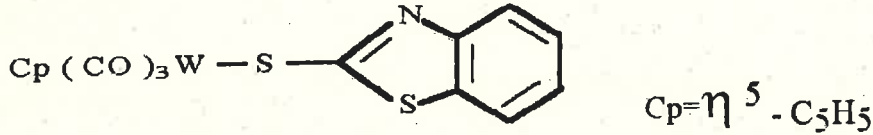
ومن دراسة سابقة [ 60 ] لبلورات المركبات  $Hg(SR)_2$  حيث [ 61] Et, [62]  $Me=R$ ) اقترح كل من (Arnold and Canty) شكل الجزيئات خطية و شخصاً حزمته امتصاص عند  $297cm^{-1}$  و  $337cm^{-1}$  العائدان الى التنقيب الامتصاصي المتماثل و غير المتماثل لاصرة (S-Hg-S) و كذلك درسا طيف IR للمعقد  $Hg$  (But) و اوضحا الاهتزازات المتماثلة و غير المتماثلة لاصرة [ 63] (S-Hg-S) عند  $172cm^{-1}$  و  $188cm^{-1}$  و استنتجا زيادة عدد التناسق تسبب نقصان في التردد .



اما في معقد التنكستن فنلاحظ ما يلي :-

- 1 - عدم اختفاء حزمة (N-H)  $\nu$  في طيف المعقد .
- 2 - ظهور حزمة (O-H)  $\nu$  الامتطاطية عند  $1\text{cm}^{-1}$  ( 3200 - 3500 ) و عند  $1\text{cm}^{-1}$  ( 1600 - 1620 ) الانحنائية و ان عدم ظهور حزمة (O-H) في منطقة  $1\text{cm}^{-1}$  ( 650 - 880 ) يعني ان الماء موجود بشكل ماء شبكي ( lattice - water ) [ 64 ] .
- 3 - ازاحة حزمة (C=N)  $\nu$  نحو التردد الواطي .
- 4 - اختفاء حزمة الثايوامايد الاولى عند  $1\text{cm}^{-1}$  1500 و ازاحة حزمة الثايوامايد الثانية نحو التردد الاعلى .
- 5 - ظهور حزمة جديدة عند الموقع  $1\text{cm}^{-1}$  357 العائدة الى تردد الاصرة (M-S)  $\nu$  .

من ذلك نستنتج ان التناسق يتم عن طريق ذرة الكبريت خارج الحلقة ومن دراسة سابقة [ 65 ] للمركب نفسه مع  $\text{Cp}_2\text{W}_2(\text{CO})_6$  استنتج كل من ( Kathryn and Brandenburg ) بان التنكستن يرتبط مع النيكاند من خلال ذرة الكبريت خارج الحلقة مكونا المركب التالي  $\text{Cp}(\text{CO})_3\text{W}(\text{C}_7\text{H}_4\text{NS}_2)$  و كما موضح بالشكل (13) .



الشكل رقم (13) يوضح الشكل الفضائي المقترح لمعقد W مع

٢ - مركبتوينزو ثايزول

اما معقد المولبدينوم فنلاحظ :-

- 1 - اختفاء حزمة (N-H)  $\nu$  في طيف المعقد .
  - 2 - ازاحة حزمة الثايوامايد الثانية نحو التردد الاعلى
  - 3 - ظهور حزمة جديدة في الموقع  $1\text{cm}^{-1}$  370 العائدة الى تردد الاصرة (M-S)  $\nu$  دلالة على انه الارتباط يتم عن طريق ذرة الكبريت خارج الحلقة [ 65 , 66 ]
- اما طيف معقد الكاديوم فنلاحظ ما يلي :-
- 1 - ظهور حزمة جديدة في الموقع  $1\text{cm}^{-1}$  ( 3300 - 3500 ) العائدة التي تردد الاصرة (O-H)  $\nu$  و عند  $1\text{cm}^{-1}$  ( 1600 - 1630 ) و العائدة الى التردد الانحنائي لاصرة (O-H) ظهور حزمة آصرة (O-H) في الموقع  $1\text{cm}^{-1}$  ( 650 - 880 ) يدل على ان الماء موجود في المعقد بهيئة ماء حرنا سقى [ 64 ]

- 2 - عدم اختفاء أصرة (N-H)  $\nu$  وظهورها في منطقة  $1\text{-cm}^{-1}$  9990
- 3 - ازاحة حزمة الثايوامايد الثانية نحو التردد الاعلى
- 4 - ظهور حزمه جديدة في منطقة  $1\text{-cm}^{-1}$  340 و العائدة الى تردد الأصرة (M-S)  $\nu$ . من ذلك نستنتج ان الارتباط يتم من خلال ذرة الكبريت خارج الحلقة .

اما في معقد اليورنايل واللينثانوم فتم ملاحظة ما يلي :-

- 1 - عدم اختفاء حزمة الأصرة (N-H)  $\nu$  وظهورها في نفس الموقع
- 2 - اختفاء حزمة الثايوامايد الاولى عند الموقع  $1\text{-cm}^{-1}$  1500 [ 57 , 31 ]
- 3 - ازاحة حزمة الثايوامايد الثانية نحو التردد الاعلى
- 4 - ظهور حزم جديدة في الموقع  $1\text{-cm}^{-1}$  ( 370 , 356 ) على التوالي و العائدة الى تردد الأصرة (M-S)  $\nu$  من اعلاه نستنتج ان كلا العنصرين يرتبط بالليكاند من خلال ذرة الكبريت خارج الحلقة

وفي طيف معقد الثوريوم تم ملاحظة ما يلي :-

- 1 - اختفاء حزمة أصرة (N-H)  $\nu$  عند الموقع  $1\text{-cm}^{-1}$  9990 في طيف المعقد
- 2 - ازاحة حزمة (C=N)  $\nu$  و حزمة الثايوامايد الاولى نحو التردد الاعلى
- 3 - ازاحة حزمة الثايوامايد الثانية نحو التردد الاوطى
- 4 - ظهور قمتي امتصاص عند  $1\text{-cm}^{-1}$  ( 260 , 320 ) و العائدة الى تردد الأصرة (M-S)  $\nu$  , (M-N)  $\nu$  على التوالي من ماورد اعلاه نستنتج ان الثوريوم (IV) يرتبط بالليكاند عن طريق ذرة N داخل الحلقة و الكبريت خارج الحلقة و اخيرا اظهر طيف الاشعة تحت الحمراء لمركب الفضة الايوني مع الليكاند ٢ - مركبتوبنزنزوثايزول الملاحظات التالية :-
- 1 - ظهور حزمة جديدة في الموقع  $1\text{-cm}^{-1}$  ( 3300 - 3500 ) و العائدة الى تردد الأصرة (O-H)  $\nu$  الامتطاطية و عند  $1\text{-cm}^{-1}$  1615 و العائدة الى التردد الاحثائي لأصرة (O-H)  $\nu$  و عدم ظهورها في الموقع  $1\text{-cm}^{-1}$  ( 650 - 880 ) دلالة على الماء موجود في المركب بهيئة ماء شبكي ( Lattice water )
- 2 - ازاحة حزمة الثايوامايد الاولى نحو التردد العالي بمقدار  $1\text{-cm}^{-1}$  15
- 3 - ازاحة حزمة الثايوامايد الثانية نحو التردد الواطى
- 4 - عدم ظهور مواقع حزمتي (M-S)  $\nu$  و (M-N)  $\nu$

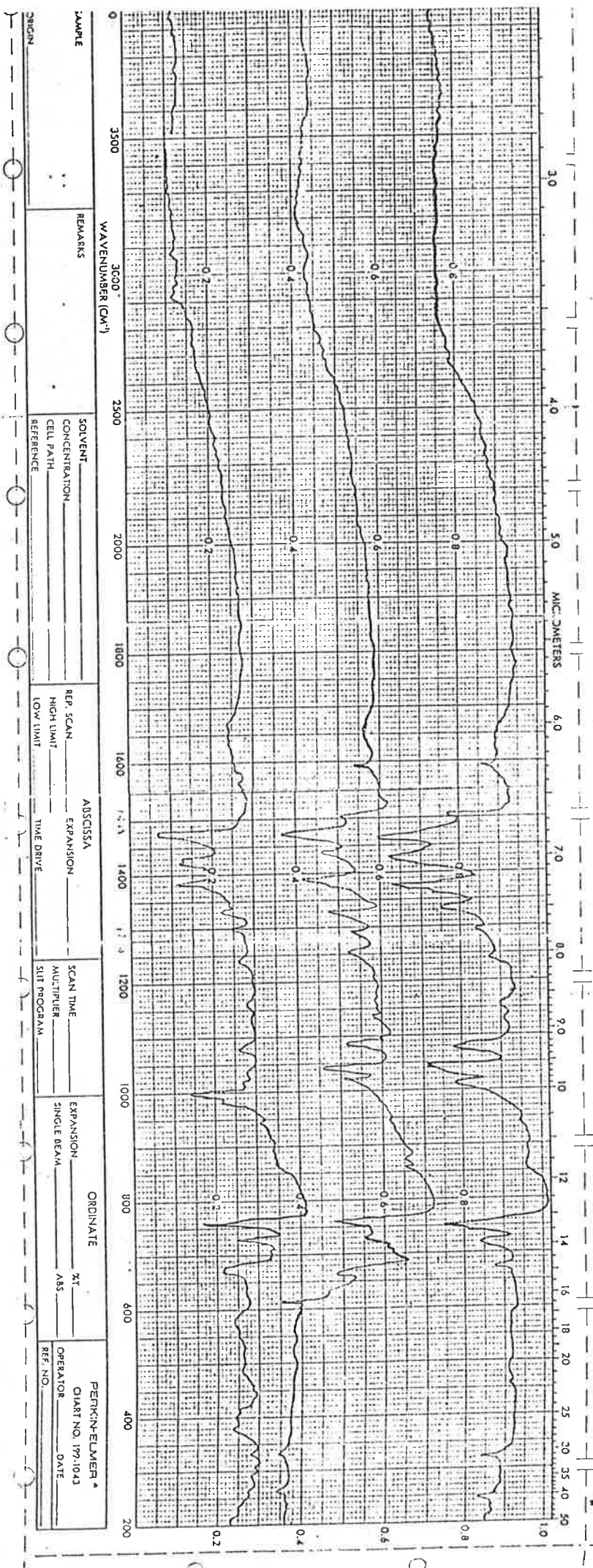
M-N cm <sup>-1</sup>	M-S cm <sup>-1</sup>	V(C-S) cm <sup>-1</sup>	حزمة التأثيرات الناية (N-C≡S) C≡S	حزمة التأثيرات الأولى	(C=N) cm <sup>-1</sup>	(N-H) cm <sup>-1</sup>	V(O-H) cm <sup>-1</sup>	المركب	
		670	1465 sy 1325asy 1290	1500	1600	3090		2-HMBT(L)	-1
245	321	674	1465 1335 1295	1507	1592			Pt(L) <sub>2</sub>	-2
260	330	665	1465 1325 1290	1504	1590			Pd(L) <sub>2</sub>	-3
	330	670	1475 1330 1300	1505	1610(s)	3090		Hg(L) <sub>2</sub>	-4
	375	670	1480 1335 1295(m)		1590- 1595	3090(w)	3200- 3500	W(L) <sub>4</sub> .Cl <sub>2</sub> .2H <sub>2</sub> O	-5
	370	670	1470 1335(vv) 1285	1500(vv)	1605	3095(w)		Mo(L).Cl <sub>5</sub>	-6

جدول رقم (3) يبين مواقع حزم امتصاص الأشعة تحت الحمراء  
للبيكادو ومعقداته

M-N	M-S	$\nu(\text{C-S})$ $\text{cm}^{-1}$	حزمة التوافيق القائمة $(\text{C-S})$ $\text{cm}^{-1}$	حزمة التوافيق الأولى $\text{cm}^{-1}$	$(\text{C=N})$ $\text{cm}^{-1}$	$(\text{N-H})$ $\text{cm}^{-1}$	$\nu(\text{O-H})$ $\text{cm}^{-1}$	المركب
		670	1465sy 1325asy 1290	1500	1600	2990w		2-HMBT(L)
	340m	670s	1480 1330 1300	1500w	1600	2990w	3300- 3500	Cd(L) <sub>2</sub> .2H <sub>2</sub> O -7
	356	670	1480s 1332m 1297m		1600	2990w		UO <sub>2</sub> L <sub>4</sub> -8
	370	670	1480 1340 1297		1600	2990w		LaL.Cl <sub>2</sub> -9
260	320	658	1460 1310 1280	1510	1592w			ThL <sub>2</sub> (NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> -10
		673	1460s 1315m 1270w	1515 (vw)	1595 (w)	2990w	3300- 3500	AgL.2H <sub>2</sub> O -11

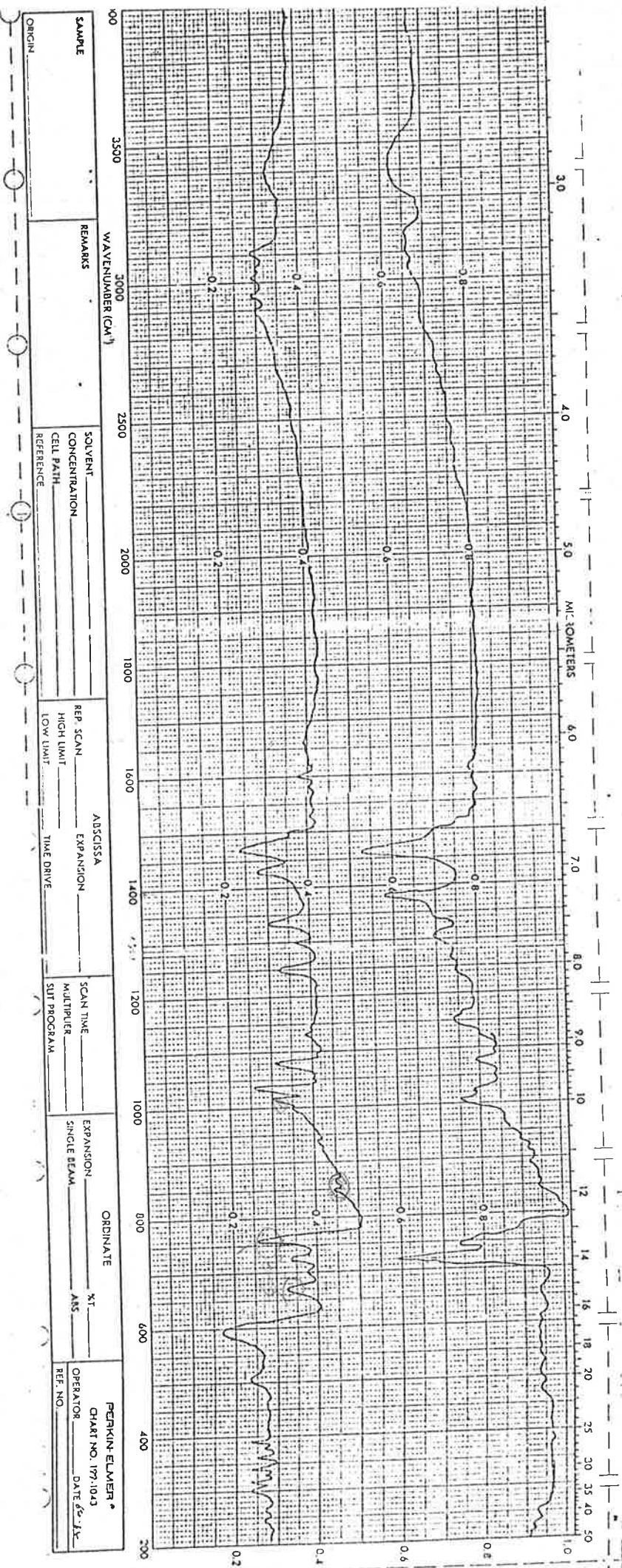
جدول رقم (4) يبين مواقع حزم امتصاص الأشعة تحت الحمراء  
لليكاندومقداتة



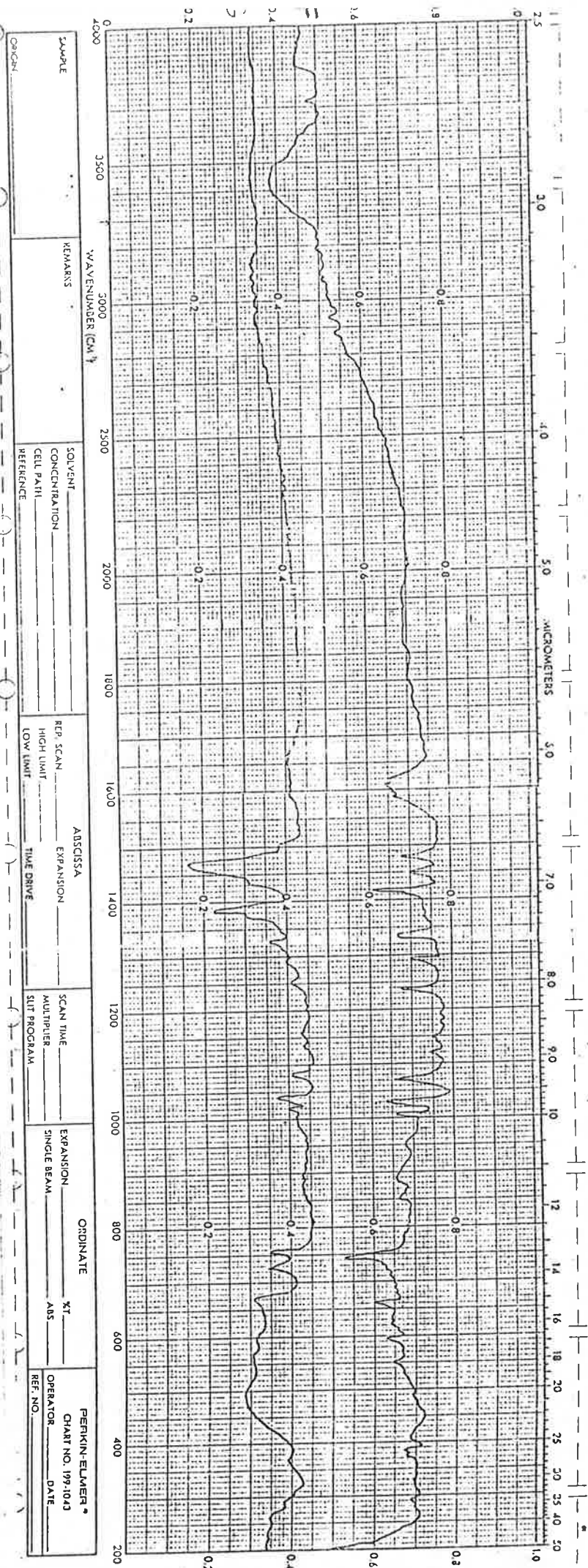


جکول رفص (۱۶) یو موج طریق ا لاجعہ تکہ السحر ا لسمو ا ل  
 معصن السول ا لرفص (B) معصن السول ا لرفص (C) ا لرفص (A)





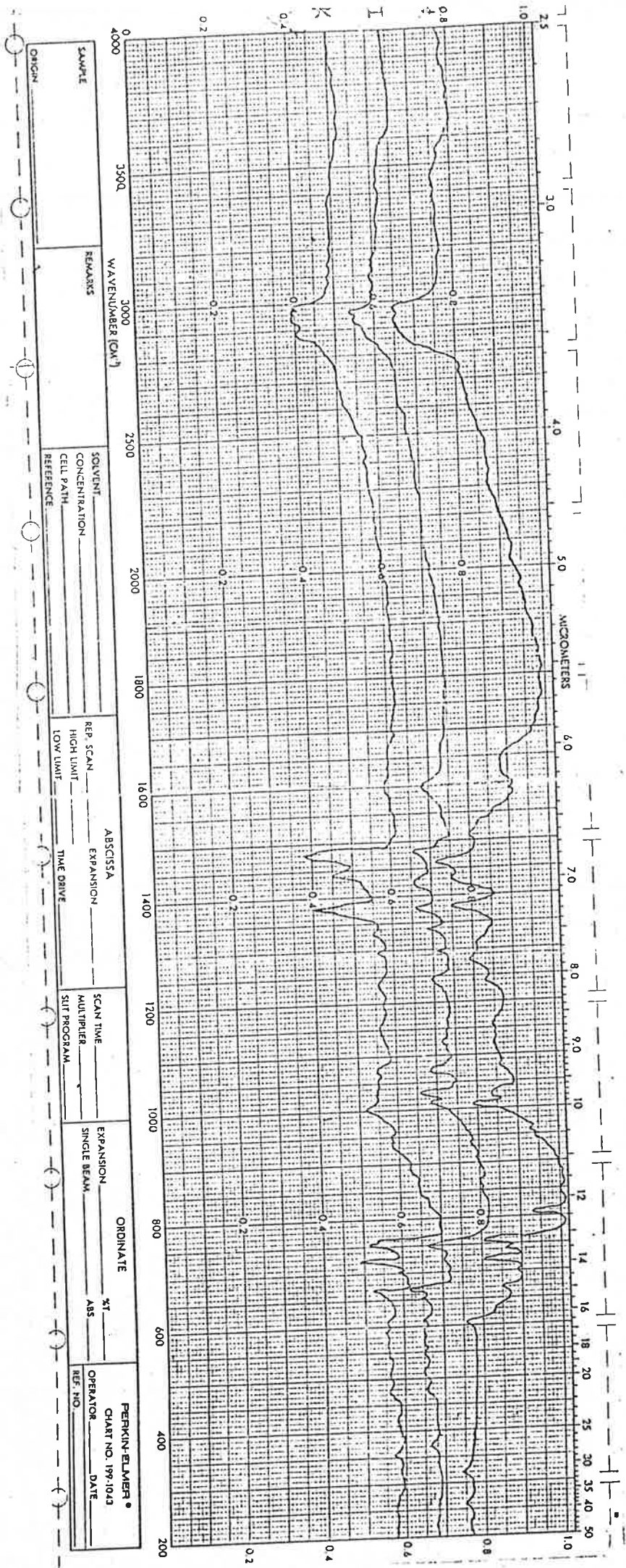
شکل رقم (17) بزرگ طیف الایرکتیو تحت اسمی، سمیتر  
 (D) معنی اسکانهیولم ، (E) مرکب الایرکتیو



SAMPLE		REMARKS		SOLVENT		REP. SCAN		ABSCISSA		SCANNING		ORDINATE		PERKIN-ELMER	
				CONCENTRATION		HIGH LIMIT		EXPANSION		MULTIPLIER		XT		CHART NO. 199-1043	
ORIGIN				CELL PATH		LOW LIMIT		TIME DRIVE		SLIT PROGRAM		ABS		OPERATOR	
				REFERENCE										DATE	
														REF. NO.	

شكرا لرفق (18) يوضح طريق الازاحة تحت الامس اء لسموئي  
 (F) مسموئي الالانسموئي ، (G) مسموئي الالموللبن يبنوم





WAVENUMBER (CM <sup>-1</sup> )	4000	3500	3000	2500	2000	1800	1600	1400	1400	1200	1000	800	600	400	200				
MICROMETERS	2.5	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10	12	14	16	18	20	25	30	35	40	50
SAMPLE																			
REMARKS																			
SOLVENT																			
CONCENTRATION																			
CELL PATH																			
REFERENCE																			
ABSCISSA	EXPANSION	SCAN TIME																	
REP. SCAN	HIGH LIMIT	LOW LIMIT	MULTIPLIER	SIT PROGRAM															
TIME DRIVE																			
ORDINATE	%T	ABS																	
EXPANSION																			
SINGLE BEAM																			
PERKIN-ELMER																			
CHART NO. 197-1043																			
OPERATOR																			
DATE																			
REF. NO.																			

شکل رقم (۱۹) به روش طیف الایرته تحت اسمس، اللمعیات  
 معنی الیورنیم، (I) معنی الیورنیم، (K) معنی الیورنیم

### 3-3 الطيف الإلكتروني Electronic spectrum

ان معظم العناصر الانتقالية ملونة لهذا فهي تظهر امتصاصات عند اطول موجية معينة في المنطقة المرئية من الطيف [ 67 , 68 ] و يعود سبب الأهتمام و التركيز على كيمياء معقدات العناصر الانتقالية في السنوات الاخيرة الى التطور في النظريات الناجحة في تفسير هذه الخواص و التي ترتبط بمركبات الفلزات الحاوية على اوربیتال d الممتلئ جزئيا ، حيث يمكن تفسير ألوان المعقدات استنادا الى هذه النظريات ، و في الوقت الحاضر اصبح قياس الطيف المرئي جزءا مهما في تشخيص اي نوع جديد من المعقدات [ 69 ] . و يمكن ان تعزى الامتصاصات في الاطياف الإلكترونية للمعقدات الى الاسباب الآتية :-

- (1) اطياف ترتبط اساسا بالليكاتد و تعرف بطيف الليكاتد .
- (2) اطياف تتضمن انتقالات الكترونية ما بين الفلز و الليكاتد و تسمى بأطياف انتقال الشحنة ( charge transfer ) ، التي تنتج عن تقارب ذرة الفلز و الليكاتد فيما بينهما .
- (3) اطياف ترتبط اساسا بالفلز الذي يتأثر بوجود الليكاتد و تدعى اطياف انتقالات ( d-d ) .
- (4) اطياف ترتبط بالايون المرافق بالايون المعقد .

### 1-3-3 الطيف الإلكتروني لليكاتد Ligand electronic spectrum

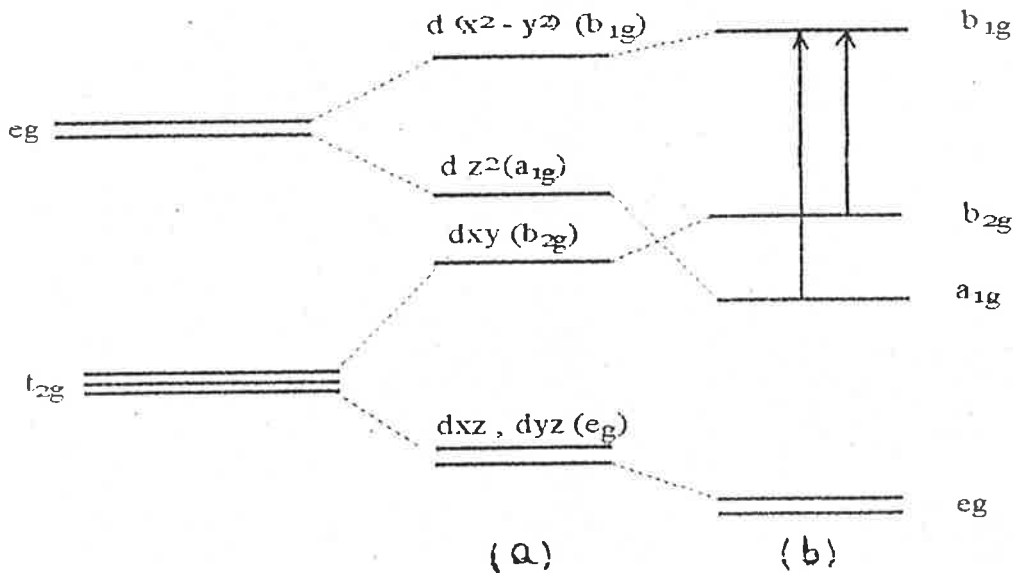
اظهر طيف الأشعة فوق البنفسجية لليكاتد ٢ -مركبتوبينزو ثايزول و الموضحة بالشكل ( 20 ) في منيب الايثانول الامتصاصات عند الاطوال الموجية الآتية ( 305 , 254 ) nm و المبينة في الجدول رقم ( 5 ) .

حيث ان الطول الموجي 305 nm والعائد الى الانتقال الالكتروني من نوع ( $n \rightarrow \pi^*$ ) ويحدث الانتقال ( $n \rightarrow \pi^*$ ) للمجموعة C=S في الثايو- كيتونات التي ترتبط فيها مجموعة واهبة للالكترونون مثل النتروجين [ 70 ] . اما الطول الموجي 254 nm فهو العائد الى الانتقال الالكتروني من نوع ( $\pi \rightarrow \pi^*$ ) .  
وان حدوث هذين الانتقالين يرجع لوجود مجموعة الثايو اميد ( $N=C=S$ ) [ 71 , 41 ] .

### 2-3-3 الطيف الالكتروني للمعقدات الفلزية

يتميز الطيف الالكتروني للنظام  $d^8$  للمعقدين  $Pd L_2$  ,  $Pt L_2$  [ 72 ] بوجود ثلاث انتقالات رئيسية ، الانتقال الاول في المنطقة المرئية و المخصصة للانتقال من  $1B_{1g} \rightarrow 1B_{2g}$  و الانتقال الثاني في المنطقة المرئية ايضا و المخصصة للانتقال  $1A_{1g} \rightarrow 1B_{1g}$  و الانتقال الثالث في المنطقة فوق البنفسجية يعود الى الانتقال من نوع Charge transfer (C.T) الشكل (24) و الجدول (5) يوضحان الطيف الالكتروني لمعقدين البلاتين و البلاتيوم .

و بسبب عدم ظهور حزمة  $cm^{-1}$  ( 10000 ) في هذين المعقدين يمكن الاستدلال من خلالها بأنه للمعقدين شكل مربع مستوي .  
و الشكل (14) يوضح تأثير النيكاتد على المستويات الطاقية في حالات الاشكال الثمانية السطوح و المربعة المستوية [ 73 ] .



شكل (14) انفصام معقدات الثماني سطوح (a) و المربع المستوي (b) للنظام  $d^8$

امافي طيف معقدي الزئبق و الكاديوم  $d^{10}$  شكل ( 22 ) و خلال دراستنا لطيف الاشعة المرئية و فوق البنفسجية و عند مقارنتها مع الليكاتد لاحظنا في معقد الزئبق انزياح  $\lambda_1$  ,  $\lambda_2$  نحو طول موجي عند الموقع ( 301 , 441 ) nm .

امافي معقد الكاديوم نلاحظ اختفاء  $\lambda_1$  في طيف المعقد و انزياح  $\lambda_2$  نحو طول موجي اطول عند 330 nm و من هذا الانزياح نستدل على تكوين معقد و من معطيات نتائج التحليل العنصري الدقيق CHN يمكننا اعطاء الشكل الهندسي الخطي لمعقد الزئبق (II) [ 59 ] و رباعي السطوح لمعقد الكاديوم [ 72 ] .

و عند مقارنة طيف الليكاتد مع مركب الفضة لم نلاحظ اي تغير في  $\lambda_1$  حيث كانت 253 nm و انزياح قليل في  $\lambda_2$  عند 318 nm مما يدل على عدم تكوين معقد و انما تكون مركب ايوني بين الليكاتد و عنصر الفضة.

وفي طيف معقدات التنكستن و الموليدنوم و اللنثانوم  $d^0$  و عند مقارنتها مع طيف الليكاتد لوحظ انه في طيف معقد التنكستن انزياح  $\lambda_2$  نحو طول موجي اطول 336 nm و اختفاء  $\lambda_1$  .

امافي طيف معقد الموليدنوم نلاحظ انزياح  $\lambda_2$  نحو طول موجي اطول عند 321 nm و انزياح  $\lambda_1$  نحو طول موجي اقصر عند 239 nm .

امافي طيف معقد اللانثانوم نلاحظ انزياح  $\lambda_2$  نحو طول موجي اطول عند 350 nm و انزياح  $\lambda_1$  نحو طول موجي اقصر عند 206 nm .

ان الانزياح في الطول الموجي و اختفاء  $\lambda_1$  في المعقدات دلالة على تكوين معقدات و من نتائج التحليل العنصري الدقيق CHN يمكننا اعطاء الشكل الهندسي التمامي السطوح لمعقدي التنكستن و الموليدنوم , بينما يتحد اللنثانوم من طرف واحد بذرة S عائدة الى الليكاتد [ 31 ]

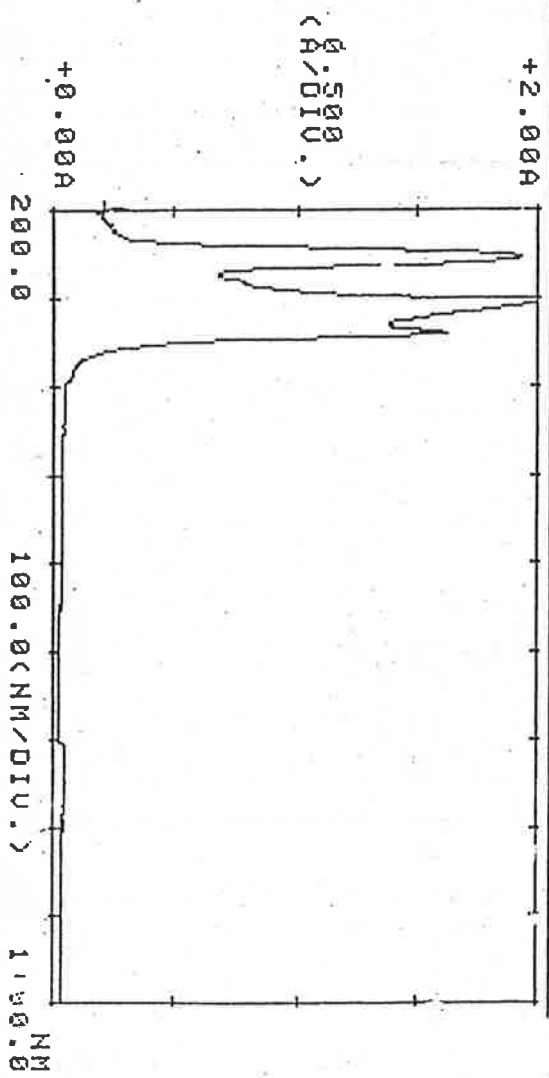
اما عند مقارنة طيف معقد اليورانيوم  $f^0$  مع طيف الليكاتد نلاحظ انزياح  $\lambda_2$  نحو طول موجي اطول 323 nm و انزياح  $\lambda_1$  نحو طول موجي اطول بقليل عند 259 nm و هذا دلالة على تكوين معقد و من نتائج CHN يمكننا اعطاء الشكل التمامي السطوح لهذا المعقد .

و اخيرا في معقد الثوريوم نلاحظ اختفاء  $\lambda_1$  في طيف المعقد و انزياح  $\lambda_2$  نحو طول موجي اطول عند 350 nm من هذا الانزياح نستدل على تكوين معقد و من نتائج التحليل الدقيق CHN يمكننا اعطاء الشكل الهندسي لمعقد الثوريوم وهو رباعي السطوح .

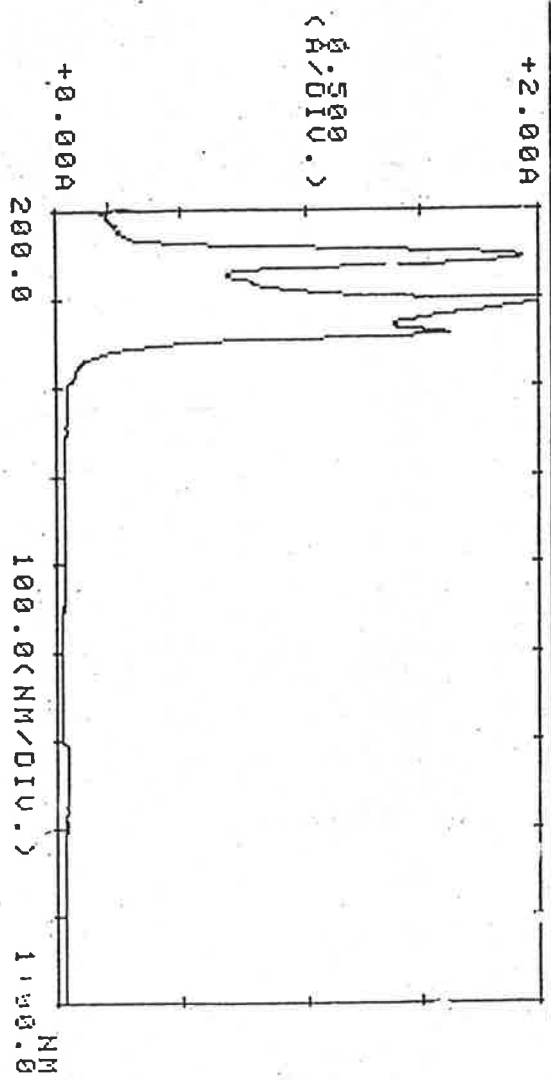
من هذا كله نستنتج ان الانزياح نحو طول موجي اطول في اطراف المعقدات دلالة على حصول اواصر تناسقية بين الليكاتد و ايونات العناصر الانتقالية و ان الانزياح نحو طول موجي اقصر [ 74 ] يدل على حصول ارتباط قوي  $\pi$  - interaction بين Mo , La اللينين و بين الكبريت اللين [ 5 ] .

الطول الموجي (العدد الموجي)	المركبات
305 (32786) , 254 (39370)	2-HMBT(L) -1
605 (16528) , 550 (18181) , 323 (30959) , 290 (34448) , 250 (40000)	Pt L <sub>2</sub> -2
568 (17605) , 534 (18726) , 440 (22727) , 324 (30864) , 250 (39215)	Pd L <sub>2</sub> -3
411 (22675) , 301 (33222)	Hg L <sub>2</sub> -4
330 (30303)	Cd L <sub>2</sub> . 2H <sub>2</sub> O -5
318 (31446) , 253 (39525)	AgL . 2H <sub>2</sub> O -6
345 (28985)	W L <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> . 2H <sub>2</sub> O -7
321 (32051) , 239 (41841)	MoLCl <sub>5</sub> -8
350 (28853) , 206 (48426)	LaL . Cl <sub>2</sub> -9
323 (30959) , 259 (38610)	UO <sub>2</sub> L <sub>4</sub> -10
350 (28853)	ThL <sub>2</sub> (NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> -11

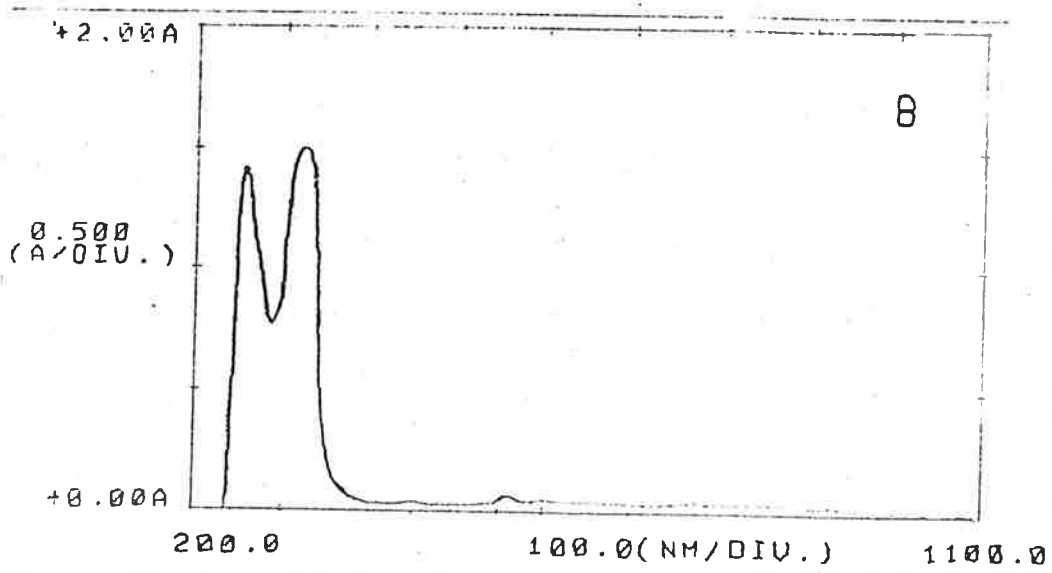
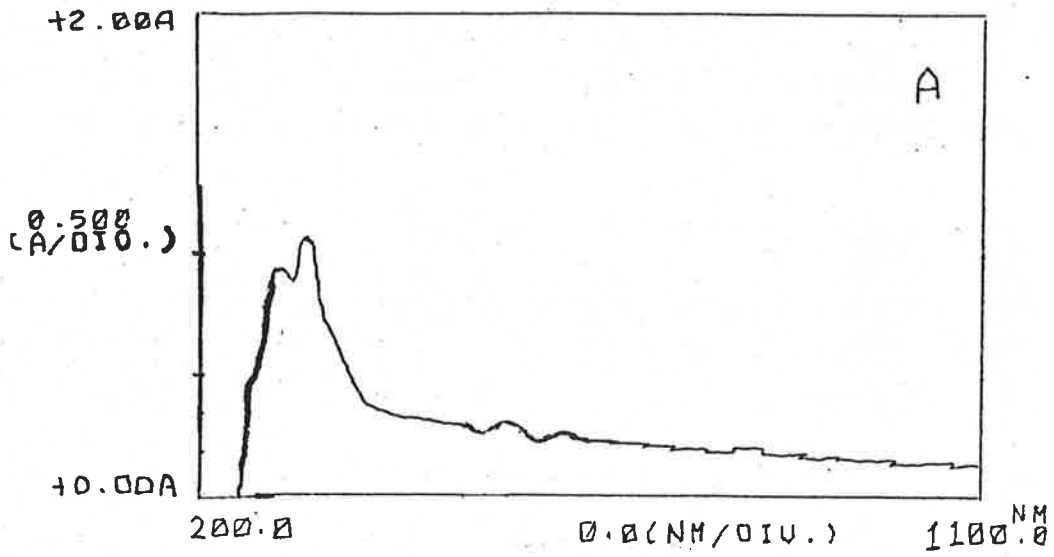
جدول رقم (5) يوضح طيف المنطقة المرئية وفوق البنفسجية ( $\text{cm}^{-1}$ )  
لليكاند و المعقدات المحضرة



شكل رقم (10) يوضح طيف الرنين المغناطيسي لدواء الينيسين  
للبيجاندن HMBT - 2

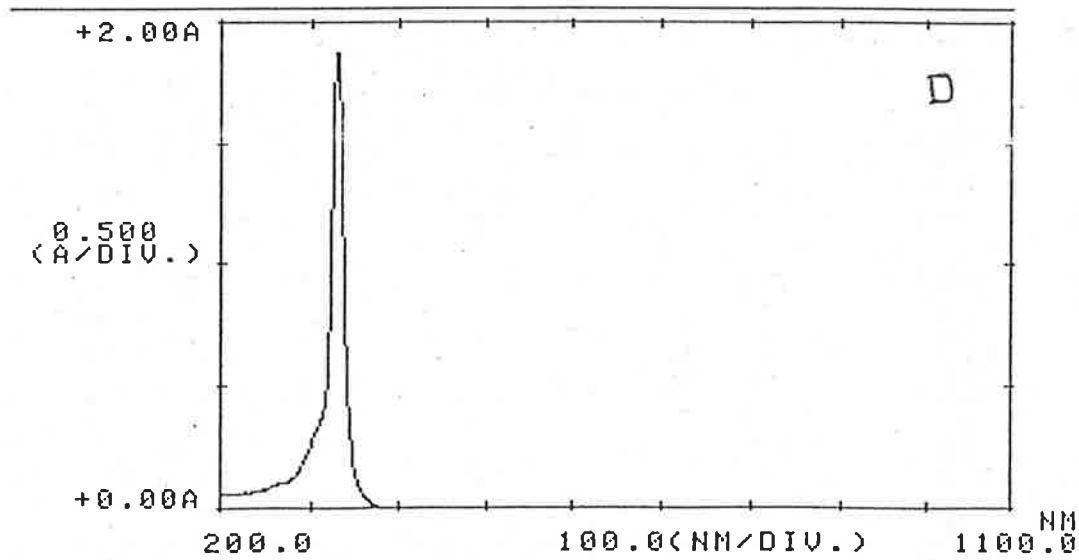
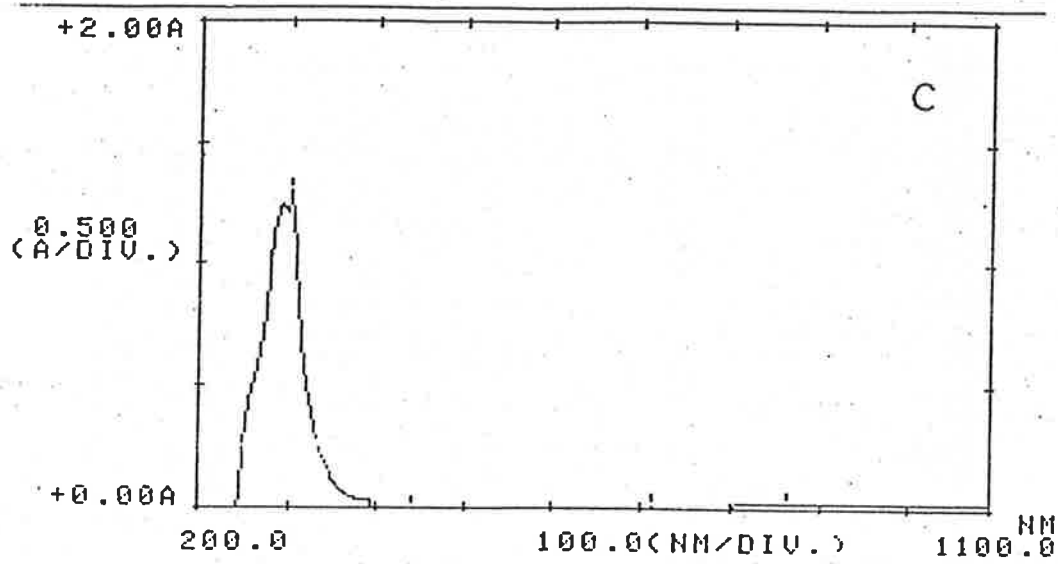


محل رقم (10) توضع سبيق الراجعة المركبة ودوره البنفسجية  
لنتيجة الازسجس KNBT - 2

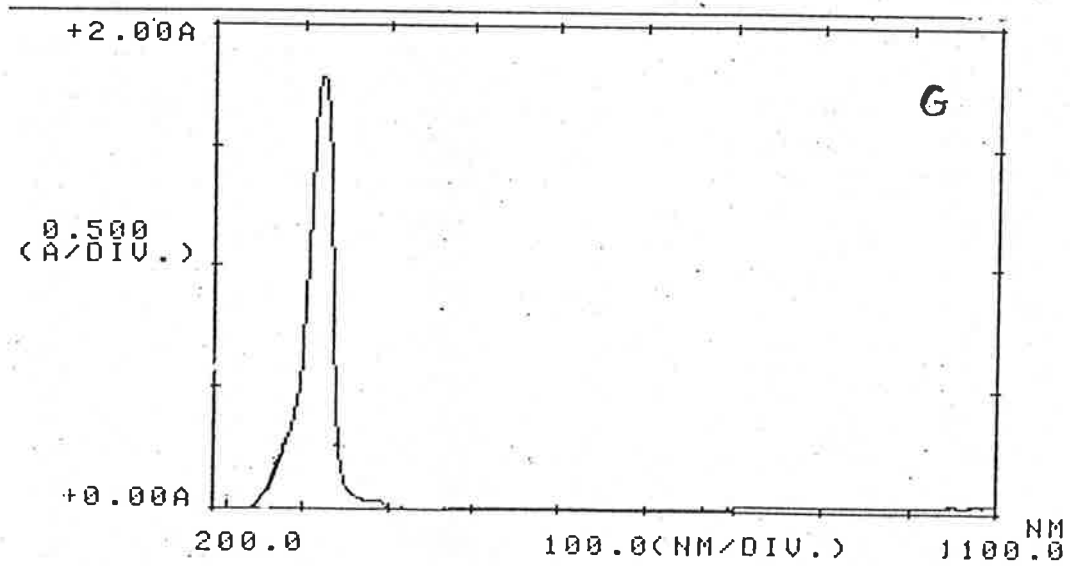
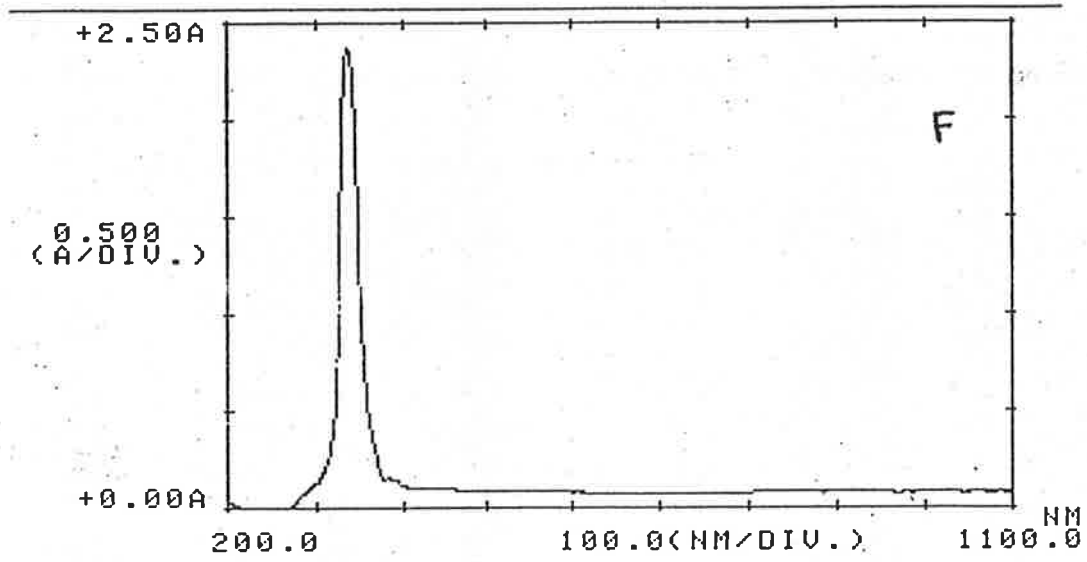


شكل رقم (11) يوضح طيف (الاشعة المرئية وفوق البنفسجية) لمعدني (A) معدن البلاتين ، (B) معدن البلاديوم

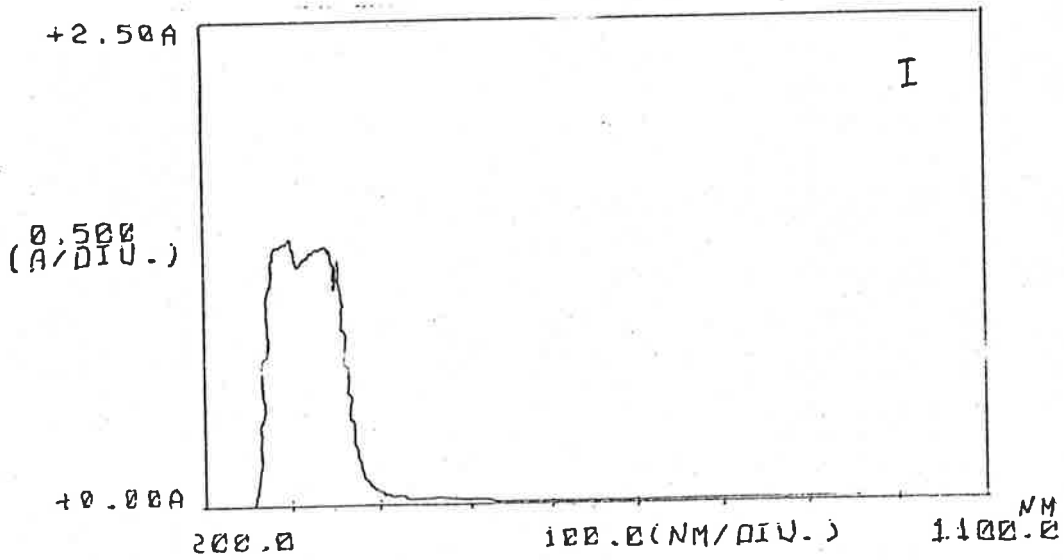
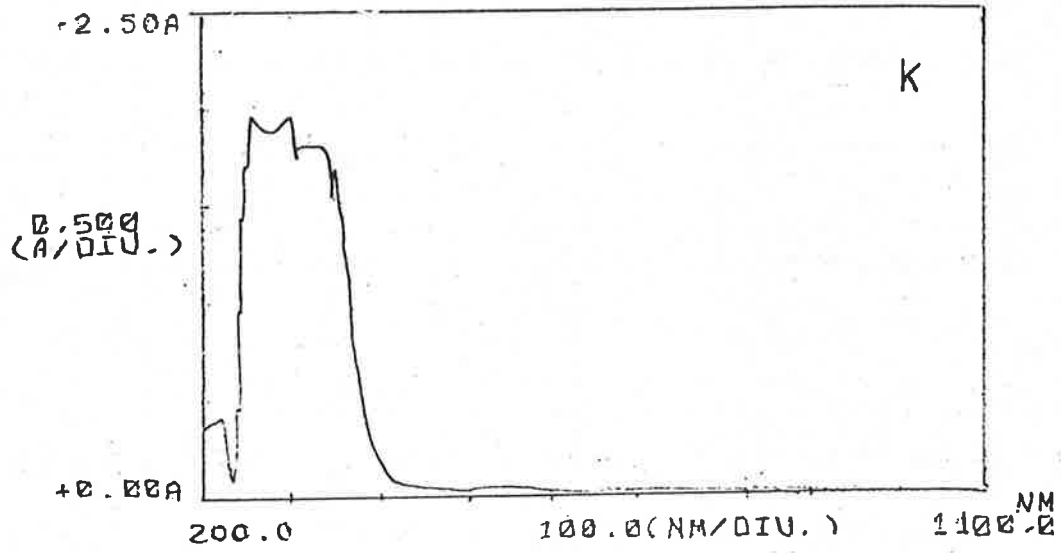




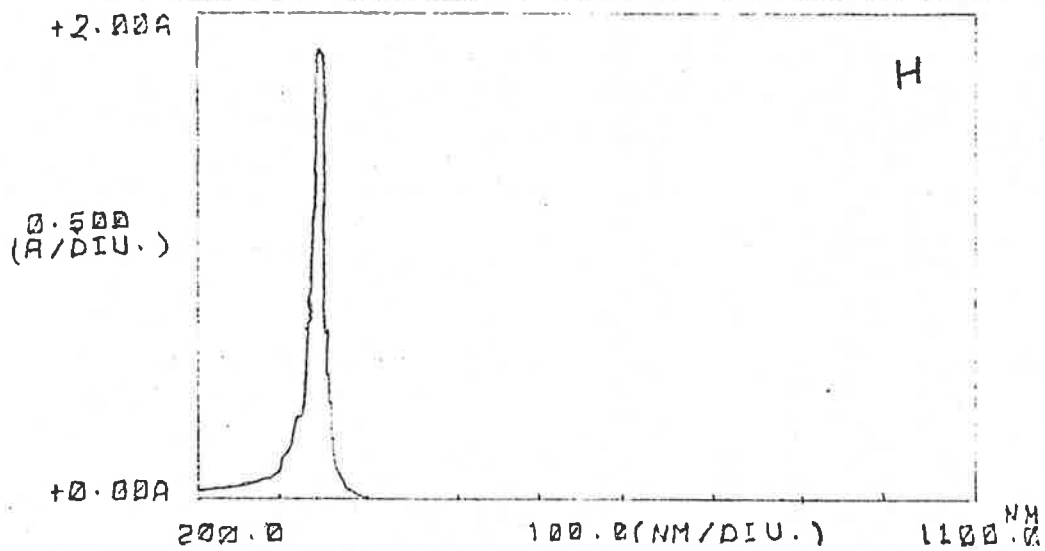
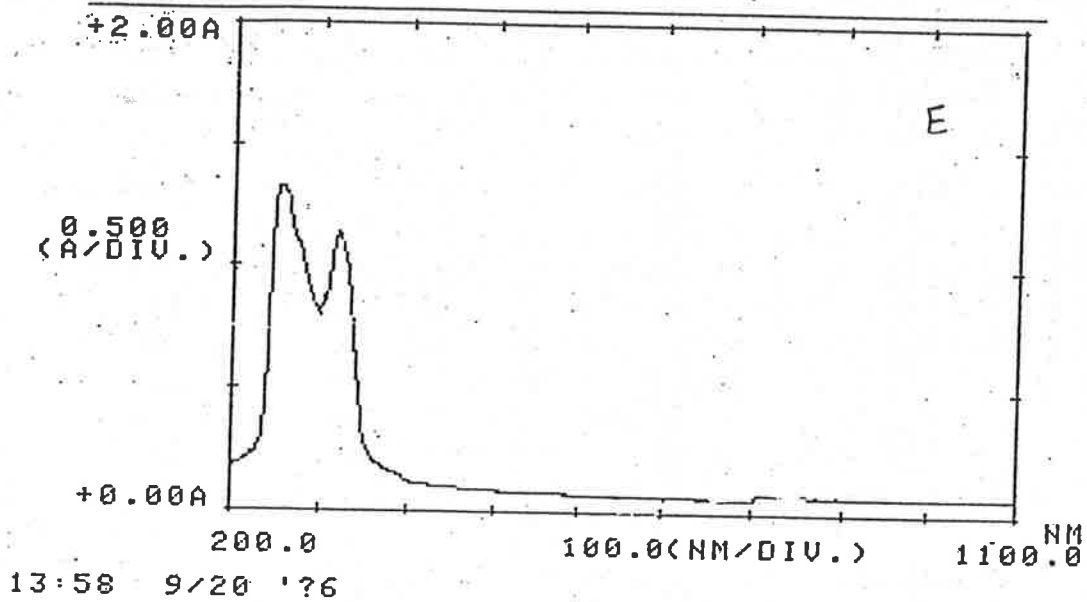
شكل رقم (22) يوضح طيف الاشعة المرئية وبقون البنفسجية لمعدتي  
(C) معدت الزئبق : (D) معدت الكاديوم



عمل رقم (23) يوضح طيف الاشعة المرئية ونطاق البنفسجية لمعدني  
(F) معدن التلكستن ، (G) معدن المولبدينوم



شكل رقم (24) يوضح طيف الاشعة المرئية وتوزيع البنفسجية لمعقدي  
(K) معقد اليوراناييل، (I) معقد اللانثانوم

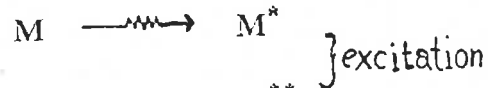


شكل رقم (25) يوضح طيف الاشعة المرئية وتفرق البنفسجية لمعدن (H) معدن الخوريوم ، (E) مركب النخمة

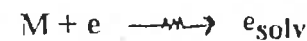
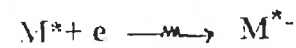
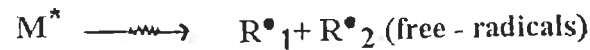
### 5-3 تأثير الأشعاع على المعقدات Effect of radiation with the complexes

لقد تمت دراسة [ 75 ] تأثير اشعة كاما - $\gamma$ - في كل من المعقدات المحضرة حيث عُرضت هذه المركبات الى اشعة - $\gamma$ - وهي تمثل مصدر من مصادر الطاقة التي تؤدي كغيرها الى احداث تغيرات في تركيب المادة المعرضة لمصادر الطاقة .

و من المتغيرات المهمة التي يمكن ان تحدث لاية جزيئة عندما تتعرض لأشعة ما : التفكك decomposition , التخليق synthesis , التأكسد oxidation , الاختزال reduction , البلمرة polymerization , ازالة البلمرة depolymerization , التأين Ionization , التهييج Excitation ion و قد يولد جذور حرة ( free - radicals ) و التي تمثل مرحلة وسطية و مهمة في تكوين نواتج مختلفة عن المركب الاساسي و في ما يلي عدد من هذه التفاعلات الممكن حدوثها بتأثير الأشعاع في المركبات المختلفة



} excitation



وتكون الخطوة الثانية لها اعادة المادة الى حالة الاستقرار و ذلك عن طريق اتحادات جديدة للجذور الحرة او فقدان الطاقة او تصريف الطاقة بكسر احدى الاواصر او حسب سهولة كسرها .

وتعتمد النواتج أيضا على الحالة الفيزيائية للمركب المعرض للأشعاع فالمركب بالحالة الصلبة يختلف عما إذا كان مذابا في احد المنيزبات العضوية حيث ان المنيزب العضوي يدخل في تركيب النواتج . وهدفنا في دراستنا هذه هو معرفة الاستقرارية الاشعاعية للمعقدات عن طريق تشخيص نواتج التشعيع و التي تحتاج الى دراسة متكاملة مفصلة تعتمد على تأثير المنيزبات , اختلاف الجرعة الاشعاعية , تأثير الحرارة و غيرها من العوامل , عُرضت المعقدات لمدة ساعتين و اظهرت النتائج حدوث التغيرات التي تمت دراستها و مناقشتها من حيث ما يلي :-

### 1- اللون :-

لوحظ حدوث تغير بسيط على لون هذه المعقدات كما في جدول ( 6 ) .  
2- درجات الانصهار و التفكك الحراري :-

كان هنالك اختلاف واضح في درجات الانصهار و درجات التفكك الحراري و يمكن ان يعزى هذا الاختلاف الى كون المركب خليط من الليكاتد و ملح الفلز الذي نتج عن ضعف الارتباط بينهما بفعل عملية التشعيع و كما موضح في الجدول (6) .

### 3- الأشعة تحت الحمراء :-

لقد كانت اطيفاف المعقدات المعرضة للأشعاع بصورة عامة مشابهة لطيف المعقدات نفسها قبل تعرضها للأشعاع و الجدول ( 7 ) و كذلك الاشكال من (26) الى ( 28 ) توضح بعض الاختلافات التي لوحظت و كما يلي :-

1- ان حزم الامتصاص في اطيفاف المعقدات المعرضة للأشعاع بصورة عامة اكثر شدة و ربما ( يعزى ذلك الى زيادة في تركيز النموذج المقاس اطيفافه ) .  
2- اختفاء بعض الحزم او ظهور حزم امتصاص جديدة مثل حزمة أصرة (O-H) v .

3- حصول ازاحات لحزم الامتصاص نحو التردد الاعلى غالبا و ذلك بالمقارنة مع اطيفاف المعقدات غير المعرضة للأشعاع وقد يعزى ذلك الى تحرر الليكاتد من ارتباطه بالفلز المركزي .

من كل من المعطيات نستطيع القول ان اشعة كلما ( لا ) ذات الطاقة ( 1.6 ) مليون الكترون فولت و المستعملة في عملية التشعيع لمدة ساعتين لتعطي جرعة ( 0.886 ) ميكاراد حيث ان معدل الجرعة ( 0.443 ) ميكاراد / ساعة كانت كافية لكسر الارتباط ما بين الفلز المركزي و الليكاتد المستخدم و لم يكن فعالا في كسر الاواصر في تركيب الليكاتد بما يدل قطعاً على ان التأثير هو كسر الارتباط بين هذا الليكاتد و الايونات الفلزية .

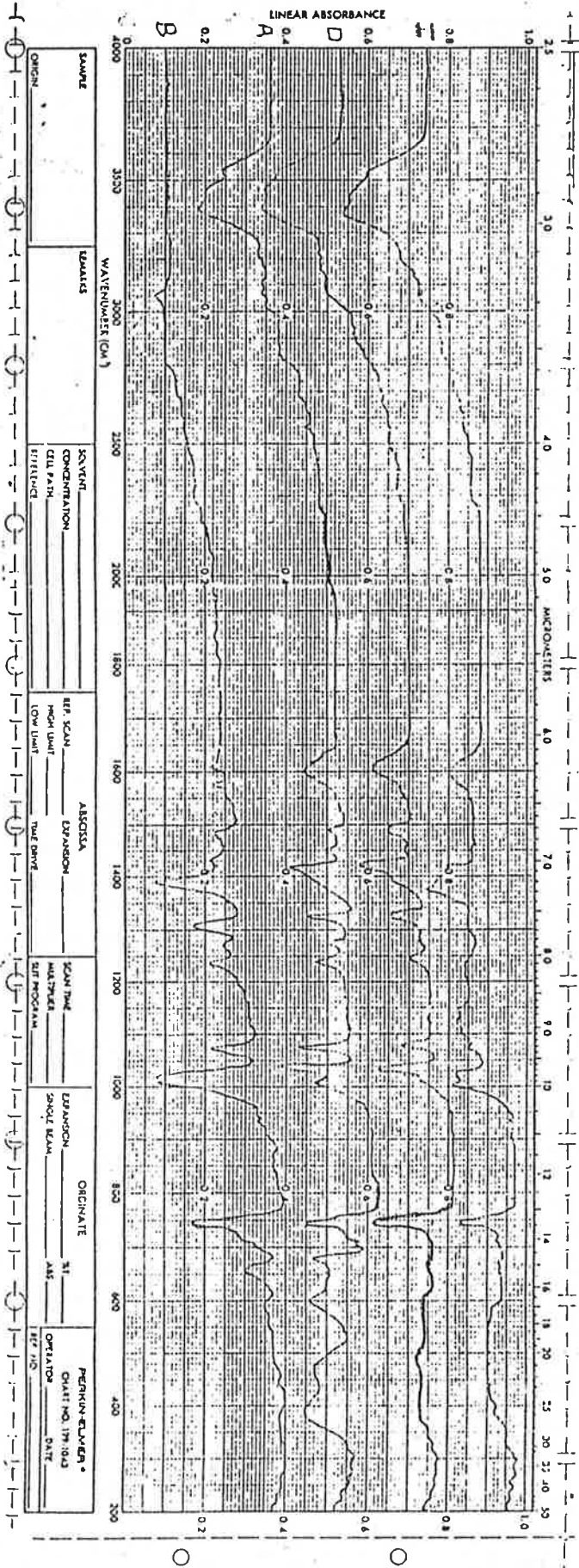
الرقم	المركبات	اللون	اللون بعد التسخين	درجات التجميد	درجات التجميد قبل التسخين	درجات التجميد بعد التسخين
-1	$Hg(C_2H_4NS_2)_2$	اصفر فاتح	اصفر غامق	239	230	230
-2	$Pt(C_2H_4NS_2)_2$	اصفر فاتح	اصفر غامق		200	200
-3	$Pd(C_2H_4NS_2)_2$	احمر ترابي	قهراوي		280	250
-4	$Cd(C_2H_4NS_2)_2 \cdot 2H_2O$	ابيض	اصفر فاتح جدا		230	200
-5	$Ag(C_2H_4NS_2)M_2O$	اصفر غامق	اصفر فاتح		145	134
-6	$W(C_2H_4NS_2)_4 \cdot Cl_2 \cdot 2H_2O$	اصفر مخضر	اصفر غامق	190	180	
-7	$Mo(C_2H_4NS_2)_3Cl_5$	اخضر مصفر	اصفر فاتح	165	155	

جدول رقم (6) يوضح مقارنة نتائج لبعض الممقدمات المحضرة قبل التسخين و بعد التسخين

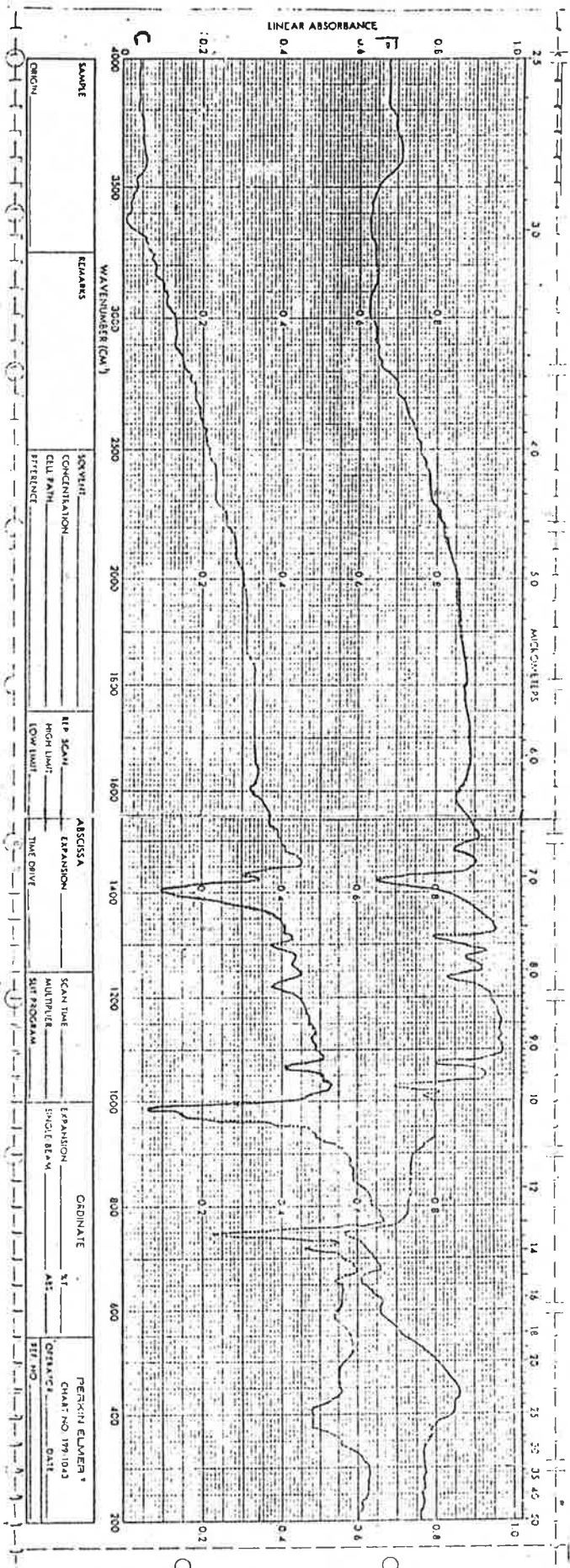
$\nu(\text{C-S})$	حرمة التدويم النشائية عكس	حرمة التدويم الاشعري	$\nu(\text{C=N})$	$\nu(\text{N-H})$	$\nu(\text{O-H})$	المركب	
655(s)	1435 1325 1300		1600(s)	3010	3300- 3520	$\text{Hg}(\text{C}_7\text{H}_4\text{NS})_2$	-1
680(s)	1455(s) 1329(s) 1290(w)	1490	1595	3100	3400- 3520	$\text{Pt}(\text{C}_7\text{H}_4\text{NS})_2$	-2
655(s)	1432 1310 1270	1485	1610	3060		$\text{Pd}(\text{C}_7\text{H}_4\text{NS})_2$	-3
665(s)	1450 1325 1280	1490	1610(s)	3090	3095- 3520	$\text{Cd}(\text{C}_7\text{H}_4\text{NS})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	-4
670(s)	1450 (u.w) 1375	1550	1600(s)	3115	3089- 3515	$\text{Ag}(\text{C}_7\text{H}_4\text{NS}) \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	-5
660(s)	1425 1315 1275	1482(s)	1580	3150	3300- 3500	$\text{W}(\text{C}_7\text{H}_4\text{NS})_4\text{Cl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	-6
660(s)	1450(m) 1310(m) 1280(w)	1500(m)	1600(w)	3020(w)		$\text{Mo}(\text{C}_7\text{H}_4\text{NS})_2\text{Cl}_5$	-7

جدول رقم (7) يبين نتائج IR للمعقدات المحضرة بعد التشيع



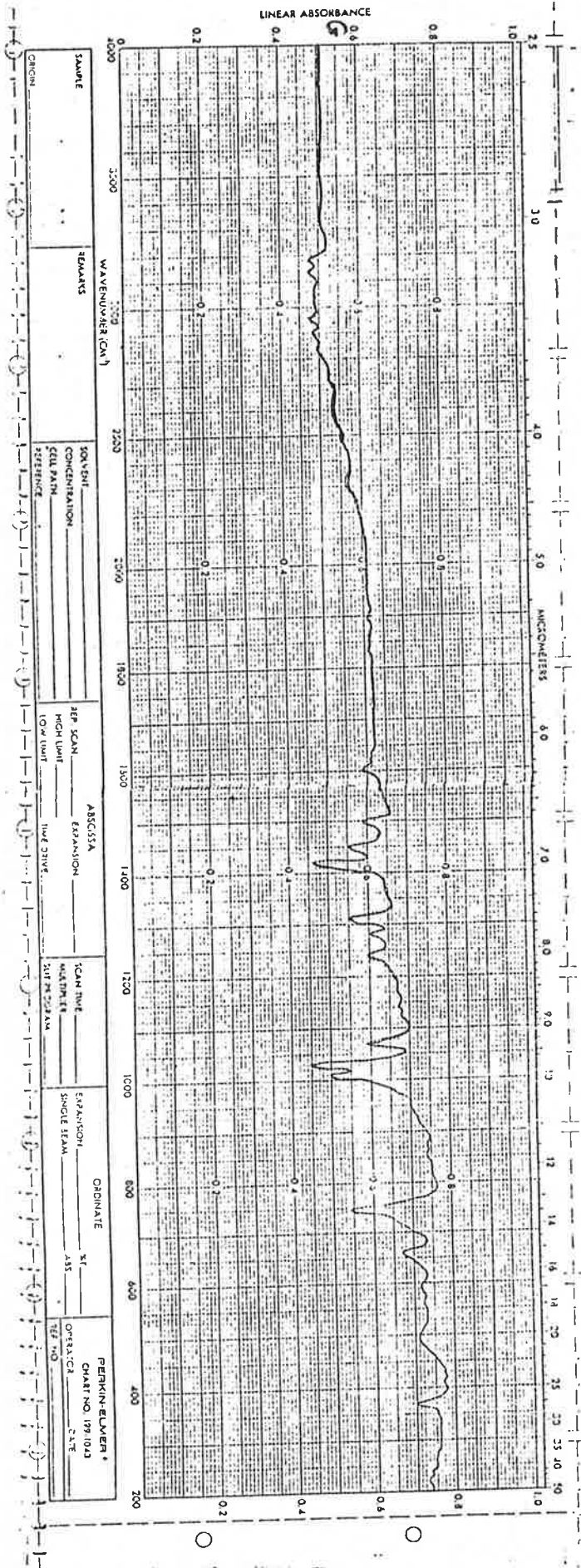


جمل رقم (26) بروج طيف الازعة تحت الحمراء للمعنى ان المشعة  
 (I) مركب البنية ، (D) معقد النكارميوم  
 (A) معقد البلاتين ، (B) معقد البلاتينيوم



مجلس رستم (27) بروج مطبق الی عامه تحت التمسک الی المصنوعات الی المصنوعات  
 مومنی الی المصنوعات (C) مومنی الی المصنوعات (F)

- 57 -



SAMPLE	REMARKS	SOLENT	ABSCISSA		SCAN TIME	EXPANSION	ORDINATE	PERKIN-ELMER CHART NO. 199.10A DATE
		CONCENTRATION	HIGH LIGHT	EXPANSION				
		CELL PATH	LOW LIGHT	TIME	MULTIPLE	SINGLE SCAN	AS	OPERATOR
		REFERENCE		TIME			TEP	NO.

شكل رقم (28) يوضح طيف الامتصاص للمعينة  
المتعينة (B) معقن الموليبدينوم

### 6-3 دراسة تأثير الفعالية البيولوجية على المعقدات

#### الفلزية

اظهرت الدراسات التي اجريت حول تأثير الأيونات المختلفة على فعالية التراكييب الدوائية بأن للمعقدات الناتجة تأثيرات بيولوجية مختلفة تعكس التداخلات التي يولدها الأيون الفلزي على طبيعة الليكاند او طبيعة مكونات النظام الحيوي [ 76 , 30 ] .

ومن الواضح ان المعقدات الفلزية يمكن ان تعمل بعدد من الطرائق , اذ يمكن للمركب ان يثبط الفايروس عن طريق اشغاله للمواقع الحساسة على سطح الفايروس التي يمكن ان تستغل في التأثير على خلايا المضيف , كذلك يمكن للمعقد بحالته المعادلة او الأيونية ان يخترق جدار الخلية ويمنع تكاثر الفايروس [ 77 ] .

كما وجد ايضا بأن اجراء التغير في طبيعة الفلز او تغير حالة اكسنته فقط وكذلك تغير نوع الليكاند لبعض الايونات المعروفة المحتوية على الفلزات يمكن ان يقلل من تأثيراتها الجانبية و زيادة فعاليتها الدوائية [ 78 , 79 ] .

#### 1-6-3 النتائج و المناقشة :-

تمت دراسة فعالية المركب ٢ - مركب توبنوزوثايزول و معقداته المحضرة ضد النوعان المنتخبة من البكتريا و هي ( S.A ايجابية الصبغة و E. Coli سلبية الصبغة ) وذلك بطريقة ( Plate agare ) [ 80 ] .  
يظهر الجدول ( 7 , 8 ) نتائج الفعالية للمركبات المدروسة ضد البكتريا المستخدمة , يمكن استنتاج عدد من النقاط عند ملاحظة النتائج الواردة في الجدول و هي :-

#### 1- بكتريا Staphylococcus aureus

1- لم تظهر معقدات العناصر Pd , W , Mo , La اية قابلية على تثبيط نمو البكتريا المدروسة , بينما اظهرت جميع المعقدات بضمنها الليكاند فعالية مختلفة اتجاه تثبيط النمو مما يعكس تأثير الفلز على زيادة الفعالية لليكاند المدروس ضمن نطاق التأثير المتداوب للفعالية بين الفلز و الليكاند .

2- اظهر المعقدين Pt , Cd فعالية ضد البكتريا ( S . A ) للتراكيز الثلاثة بحدود ( 1.1 - 2.4 ) بعد مرور 24 ساعة من الحضان عند درجة حرارة 37 ° c .

3- اظهر الليكادومعقداته مع العناصر Hg , Th , Ag تأثير ضد نفس البكتريا للتركيزين الأول والثاني اما التركيز الثالث فلم يظهر اي تثبيط للبكتريا و بمعدل ( 1.4 - 0.6 ) cm بعد مرور 24 ساعة من الحضانة و بدرجة 37°c .

## 2- بكتريا Eschriachia Coli

- 1- لم يظهر الليكادومعقداته قابلية على تثبيط نمو البكتريا و كذلك معقدات العناصر Pt , Pd , W , Mo , Ag .
- 2- اظهر المعقدان Cd , Th فعالية ضد البكتريا ( E . Coli ) للتركيز الثلاثة بحدود ( 2-1 ) cm بعد مرور 24 ساعة من الحضانة عند درجة 37°c .
- 3- اظهر المعقدان Hg , La تأثير ضد نفس البكتريا للتركيزين الأول والثاني اما التركيز الثالث فلم يظهر اي تثبيط للبكتريا و بمعدل ( 2 - 0.5 ) cm بعد مرور 24 ساعة من الحضانة عند درجة 37°c .

التركيز الثالث المخفف 9 ml النسبة	التركيز الثاني المخفف 9 ml النسبة	التركيز الأولي 100 µg/ml	المركب
	6	1.3	C <sub>7</sub> H <sub>5</sub> NS <sub>2</sub> (L) -1
	1.2	1.4	(C <sub>7</sub> H <sub>4</sub> NS <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> Hg -2
1.1	1.3	1.6	(C <sub>7</sub> H <sub>4</sub> NS <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> Pt -3
			(C <sub>7</sub> H <sub>4</sub> NS <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> Pd -4
			(C <sub>7</sub> H <sub>4</sub> NS <sub>2</sub> ) <sub>4</sub> WCl <sub>7</sub> .2H <sub>2</sub> O -5
			(C <sub>7</sub> H <sub>2</sub> NS <sub>2</sub> ) <sub>7</sub> La.Cl -6
	0.6	1.2	(C <sub>7</sub> H <sub>4</sub> NS <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> Th(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> -7
			(C <sub>7</sub> H <sub>4</sub> NS <sub>2</sub> )Mo.Cl <sub>5</sub> -8
1.1	1.8	2.4	(C <sub>7</sub> H <sub>4</sub> NS <sub>2</sub> )Cd.2H <sub>2</sub> O -9
	0.7	1.2	(C <sub>7</sub> H <sub>4</sub> NS <sub>2</sub> )Ag.2H <sub>2</sub> O -10

جدول (8) معدل قطر دائرة التقبيط بعد حضنها 24 ساعة للمركب  
٢-مركب توبينزوثايزول و معقداته ضد نوع من البكتريا Staphylococcus - aureus و  
لثلاث تراكيز مختلفة بـ 3 cm

التركيز الثالث المخفف بـ 9ml النسبة	التركيز الثاني المخفف بـ 9ml النسبة	التركيز الأول 100µgm/ml	المركب
			C <sub>7</sub> H <sub>5</sub> NS <sub>7</sub> (L) -1
	1	2	(C <sub>7</sub> H <sub>4</sub> NS <sub>7</sub> ) <sub>2</sub> Hg -2
			(C <sub>7</sub> H <sub>4</sub> NS <sub>7</sub> ) <sub>2</sub> Pt -3
			(C <sub>7</sub> H <sub>4</sub> NS <sub>7</sub> ) <sub>2</sub> Pd -4
			(C <sub>7</sub> H <sub>4</sub> NS <sub>7</sub> ) <sub>4</sub> WCl <sub>7</sub> .2H <sub>2</sub> O -5
	0.5	1.5	(C <sub>7</sub> H <sub>4</sub> NS <sub>7</sub> ) <sub>2</sub> La.Cl -6
1.5	2	1	(C <sub>7</sub> H <sub>4</sub> NS <sub>7</sub> ) <sub>2</sub> Th(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> -7
			(C <sub>7</sub> H <sub>4</sub> NS <sub>7</sub> )Mo.Cl <sub>5</sub> -8
1.5	2	1	(C <sub>7</sub> H <sub>4</sub> NS <sub>7</sub> ) <sub>2</sub> Cd.2H <sub>2</sub> O -9
			(C <sub>7</sub> H <sub>4</sub> NS <sub>7</sub> )Ag.2H <sub>2</sub> O -10

جدول رقم (9) معدل قطر دائرة التثبيط بعد حضنها 24 ساعة للمركب  
٢-مركب توبينزوثايزول و معقداته ضد نوع من البكتريا *Escherichia coli* و لثلاث  
تراكيز مختلفة بـ (cm)

المصادر

# REFERENCES



## المصادر

- 1- د. منذر الجنابي (الكيمياء اللاعضوية و الحياة) جامعة بغداد - كلية التربية-1 ابن الهيثم ص ١٨٧ (١٩٩٠) .
- 2- F.Basolo & R.Johnson, " Coordination chemistry " Benjaminine.N.Y, Chap 4p & 5:114 ( 1981 ) .
- 3- S.Ahrland ; J.Chalt & N.R. Davies; Quart Rev ( London ), 12:265, ( 1958 ) .
- 4- R.A.Walton ; J.Inorg.Chem., 5(4): 647 , ( 1966 ) .
- 5- R.G. Pearson ; J.Am.Chem. Soc., 85 : 35,33, ( 1963 ) .
- 6- H.Irving & R.J.P.Williams ; Nature, 162, 746 ( 1948 ) , J.Chem. Soc, 3192 ( 1953 ) .
- 7- J.E.Huheey " Inorganic chemistry " , SI Unites Ed. Harpar & Row, NewYork , p. 416,421,425 ( 1983 ) .
- 8- J.Mirek & B.Kawalik ; Tetrahedron , 26: 1261 ( 1970 ) .
- 9- V.J. Ram & H.N. Pondey ; Agric. Biol. Chem , 37: 1465 ( 1973 ) .
- 10- د. امير طوبيا عتو , د. عادل شاكر الطائي , د. عبد الجبار عبد القادر مخلص (الكيمياء العضوية لطلبة الصفوف الثالثة) جامعة بغداد - كلية التربية ص ١٩٦ , ١٩٩ , ٢٠٣ , ٢٠٤ ( ١٩٨٧ ) .
- 11- H.George Morrison , Henry Freiser , " Solvent Extraction in Analytical Chemistry " , p. 145 , Copyright by John Willey & Sons , INC ( 1957 ) .

- 12- Z.R. Turel & B.C. Haldar ; Radiochem . Radioanal . Lett., 49:59 ( 1981 ) .
- 13- Z.R. Turel & B.C. Haldar ; Radiochem . Radioanal . Lett , 52:37 ( 1982 ) .
- 14- A.Diamatotos & A.A. Varbeck ; Anal. Chim. Acta, 86:169 ( 1976 ) .
- 15- B.C. Bera & M.M. Chakrabartty ; Analyst, 93:50 ( 1968 ) .
- 16- E.Ramanauskas & A.Suliuniene ; Khim . Teckhnol, 10:25 ( 1969 ) .
- 17- R.Doicheva & V.Angleva ; Acad. Buly. Sci, 25:1359 ( 1972 ) .
- 18- B.C. Bera & M.M. Chakrabartty ; Microchem , 11:420 ( 1966 ) .
- 19- S.Subramanian & Z.R. Turel ; J.Radioanal. Nucl. Chem, 105:317 ( 1986 ) .
- 20- ABDULLAH , A.B.M. & MILES ; Journal of the Textile Institute , 76 (6) :  
415-418 ( 1985 ) .
- 21- TO, Byron, H.DAVIS & LEONARDH, PLASTICS & Rubber Processing &  
applications , 12(2), ( 1989 ) .
- 22- M.BRAVAR & J.JELENCIC ; Kautschuk & gummi Kunststoffe , 39(4) :314  
- 318 , ( 1986 ) .
- 23- DOOLITTLE & Mark M;J. Ind. Microbiology, 10(3-4) , ( 1992 ) .
- 24- د. جواد كاظم الخفاجي , د. سلوى عبد القادر , د. محمد صالح ( الكيمياء  
الصناعية ) جامعة بغداد - كلية التربية | ابن الهيثم . ص ٩٥ ( ١٩٨٩ ) .
- 25- Z.G.AbdulGhani ; N.Y.Skenderian & G.Y.Sarkis , Iraqi.J.Chem, 14(1) :50-51  
( 1989 ) .
- 26- Derak Barton & W.Davidollis " Comperehensive Organic Chemistry " Ed.D.  
Neville. Jones. NewYork, p.5,13,15,16 ( 1979 ) .
- 27- J.Herdan , Grisan , Revue Roumaine dechemic ,28(7), ( 1983 ) .
- 28- L.S.Ibrahim , B.S.C. Thesis. University of Baghdad. p. 35,36,38,41,68,77,  
( 1989 ) .
- 29- S.Wanda & R.Dorota; Przem. Chem, 62(4) :223-4, ( 1983 ) .

- 30- M.N.Hughes, " The Inorganic Chemistry of Biological Processes " 2nd.Ed., John Wily & Sons, ( 1988 ) .
- 31- D.R.Williams, " The Metal of Life " , Van Nostrand & , London ( 1971 ) .
- 32- F.A.Cottin & G.Willinson, " Advanced Inorganic Chemistry " , 4th. Ed. Willey interscience, ( 1980 ) .
- 33- S. Giri & H.Singh, Agr. Biol. Chem, 40(1): 17-21, ( 1976 ) .
- 34- Mays, " Chemistry of Sythetic drugs " . 5th. Ed, p.602, ( 1951 ) .
- 35- Branes; J.Econ.Entomol, 44,672, ( 1951 ) .
- 36- U.S.Pat. 2,645,592, ( 1953 ) .
- 37- Tohoku Yakka Daigaku Kenkya Nempo ,17(43), ( 1970 ) .
- 38- S.Umia,K.Karyone & T.Kishimoto,Japan,7006,266, (Cl.16E 391.2. ) .
- 39- Al-Azzawi,M.J.Atto,A.T.AL-Ahdami,B.Wand Ali,I.T. The synthesis of pyromellitamic diacids & pyromellitiimides & their effect on the human serum cholinesterase activity invitro ; J.Biol. Sci.Rec, 19(1) : 85-92,(1988)
- 40- Shanker P.Agrawal & Ram A.Rai;Trans.Met.Chem, 1:240-242, ( 1976 ) .
- 41- C.E. Manoussakis & C.A. Bolos;Inorganic chimica. Acta, 108: 215-220, ( 1985 ) .
- 42- Ray F. WILSON & PHILP ; J.Inorg.nucl.Chem, 29: 1993, ( 1967 ) .
- 43- A.U. Malik & F.R. Rahmani ; J.Inorg.nucl.Chem, 37: 1552, ( 1975 ) .
- 44- P.KHULLAR & U.AGRWALA ; Can. J.Chem, 53: 1165, ( 1975 ) .
- 45- S.Jeanin & G.Lavigne; Inorg.Chem, 17(8): 2103, ( 1978 ) .
- 46- S.Jeanin & G.Lavigne; Inorg.Chem, 18(12), ( 1979 ) .
- 47- C.A.Mcauliffe & A.Werfali; Inorg.Chem.Acta, 60(87), ( 1982 ) .
- 48- V.Yatirajam & M.Lakshmi; Poiyhedron, 2(11): 1199, ( 1983 ) .
- 49- K.S.KAGaraja & M.R. UDupa; Chem.Soc.Japan, 57: 1705, ( 1984 ) .

- 50- A.M.Brodie & Michael; J.Chem. Soc. Dalton. Trans, 633, ( 1986 ).
- 51- اطروحة الماجستير ايمن عبد الواحد الهيتي ( تحضير و دراسة مشتقات  
الدايزول و معقداتها ) جامعة بغداد - كلية التربية | ابن الهيثم ١٩٩٠
- 52- J.V.Quagliano & J.Fujita; J.Amer. Chem. Soc, 83:3770 ( 1961 ).
- 53- C.Preti & G.Tosi ; J.Inorg. Nucl. Chem, 36:3725 ( 1974 ).
- 54- C.N.R. RAO & R.VENKATARAGAVAN ; Spectrochimica Acta, 18:541-547,  
( 1962 ).
- 55- K.S.SURESH ; J.RAMCHANDRAN & C.N.R. RAO ; J. Sci.Ind.Res. (India)  
, 20: 203, ( 1961 ).
- 56- C.N.R. RAO , " Chemical Application of I.R. Spectroscopy ", pp.301-307 &  
references there in .Academic press, NewYork ( 1963 ).
- 57- L.J.Bellamy, " The I.R. Spectra of Complex Molecules ", P.74. Methuen,  
London ( 1958 ).
- 58- C.LECOMTE & St.SKOUliKA ; Polyhedron, 8(8): 1103-1109 ( 1989 ).
- 59- J.BRAVO & J.CASAS; Inorganic Chem, 24:3435-3438, ( 1985 ).
- 60- A.P.Arnold & A.J.Canty; Inorganic Chemical Acta , 55:171-176 ( 1981 ).
- 61- D.C.Bradley & N.R.Kunchur; J.Chem.Phys,40:2258, ( 1964 ).
- 62- D.C.Bradley & N.R.Kunchur; J.Chem, 43:2786, ( 1965 ).
- 63- A.J.Canty, R.Kishimoto, G.B.Decon & G.J.Farquharson; Inorg.Chem.Acta,  
20: 161, ( 1976 ).
- 64- د. عصام جرجيس سلومي ( اطياف الامتعة تحت الحمراء للمركبات اللاعضوية  
و التناسقية ) ص ٢٠٠ ، ٢٠١ ( ١٩٨٢ ) .
- 65- Kathrym & Brandenburg ; Inorganic. Chem, 26:1064-1069 ( 1987 ).
- 66- M.MAHFOOZ & A.UDDIN; J.Inorg.Nucl.Chem, 34:184-1850, ( 1972 ).
- 67- S.E.Al-Mukhtar & Ihsan.A.Mustafa; Inorganic & Coordination Chemistry,  
P. 612,613,654, ( 1988 ).

- 68- د. عبد المحسن الحيدري ( التحليل الكيميائي الآلي ) جامعة بغداد - كلية التربية | ابن الهيثم ص ١٥٠ و ٢٤٠ ( ١٩٩٢ ) .
- 69- د. عبد المحسن الحيدري ( طرق التحليل الكيميائي الآلي ) جامعة بغداد . ١٦٧ و ١٦٨ ( ١٩٨٥ ) .
- 70- د. هادي كاظم عوض . د. مهند علي حسين ( التشخيص الطيفي للمركبات العضوية ) . الجزء الثاني ص ٧٣٥ ( ١٩٩٠ ) .
- 71- D.CouCouvanis ; Prog. Inorg. Chem, 11:234 ( 1970 ) .
- 72- A.B.Lever, " Inorganic Electronic Spectroscopy " , 1st. Ed. Elsevier Science Publishers , ( 1984 ) .
- 73- اطروحة الماجستير لـ سندس مؤيد البياتي ( تحضير و تشخيص بعض المعقدات الجديدة لبعض الفلزات مع ليكاندات مشتقات الفسفور العضوية ) جامعة صدام - كلية العلوم ص ٥٢ ( ١٩٩٧ ) .
- 74- B.C. Kashyap , A.D. Tanfja & S.K.Ban frji ; J. Inorg.Nucl.Chem, 37: 1542-1544, ( 1975 ) .
- 75- اطروحة الدكتوراه لـ تغريد هاشم جاسم ( تحضير و دراسة معقدات بعض اللانثانات باستخدام الايثر التاجي داي سايكلو هكساتو ١٨ - كراون - ٦ و استخلاصها ) جامعة بغداد - كلية التربية | ابن الهيثم ( ١٩٩٦ ) .
- 76- L.I.Martynento & V.I.Spitsyn, " Methodological Aspects of The Course in Inorganic Chemistry " , Miv Publisher, Moscow ( 1986 ) .
- 77-Z.Muhi-Eldcen , M.nadir, N.R.Aljobry, F.Hussen & S. Jstohs;Eur. J. Med. Chem, 26:237 ( 1991 ) .
- 78- E.Schraufetaller : Z. Naturforsch, 65,190 ( 1950 ) [ C.A., 44, 8999: ( 1950 ) ] .
- 79- اطروحة الماجستير لـ محاسن فيصل احمد الياس ( تحضير المعقدات الفلزية و دراستها بالحالة الصلبة و المحاليل لبعض مشتقات المركبتوترايزول و دراسة طيفية للمشتقات المحضرة مع بعض المستقبلات الالكترونية ) جامعة بغداد - كلية العلوم ( ١٩٩٦ ) .
- 80- C.A.Washington, " Laboratory Procedures in Clinical Microbiology " , Springer-Verlag, NewYork, P. 299 ( 1981 ) .

**SYNTHESIS AND STUDIES OF  
COMPLEXES OF SOME  
ELEMENTS WITH  
2- MERCAPTOBENZOTHAZOLE  
2-HMBT**

**ATHESIS  
SUBMITTED TO THE COLLEGE  
EDUCATION FOR WOMEN  
UNIVERSITY OF BAGHDAD IN  
PARTIAL OF REQUIREMENTS  
FOR THE DEGREE OF MASTER  
OF SCIENCE IN CHEMISTRY**

**BY  
LEKAA KHALID AL-OBAIDI**

**NOVEMBER 1997**

## Summary

*The work presented in this thesis deals with the preparation and characterization of complexes some elements with 2-Mercaptobenzothiazole (2-HMBT).*

*Preparation of complexes of 2-Mercaptobenzothiazole with  $\text{Mo}^{6+}$ ,  $\text{Pt}^{2+}$ ,  $\text{Pd}^{2+}$ ,  $\text{Hg}^{2+}$ ,  $\text{Cd}^{2+}$ ,  $\text{W}^{6+}$ ,  $\text{La}^{3+}$ ,  $\text{UO}_2^{2+}$ ,  $\text{Th}^{4+}$  and  $\text{Ag}^+$  ions have been carried out.*

*Physical measurements including conductivity measurements, spectral measurements in the I.R, UV and Visible regions of light were performed, the effects of gamma radiation and the biological effects on these complexes were also investigated.*

*Microanalytical results indicated the molecular formula  $M(\text{C}_7\text{H}_4\text{NS}_2)_2$  for the complexes of Platinum, Palladium and Mercury,  $M(\text{C}_7\text{H}_4\text{NS}_2)_n \cdot n\text{H}_2\text{O}$  where  $(n=1,2)$  for complexes of Cadmium and Silver,  $\text{La}(\text{C}_7\text{H}_4\text{NS}_2)_2\text{Cl}_2$  for Lanthanum complex,  $\text{W}(\text{C}_7\text{H}_4\text{NS}_2)_4\text{Cl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  for Tungsten complex,  $\text{UO}_2(\text{C}_7\text{H}_4\text{NS}_2)_4$  for Uranyl complex,  $\text{Mo}(\text{C}_7\text{H}_4\text{NS}_2)\text{Cl}_5$  for Molybdenum complex and finally  $\text{Th}(\text{C}_7\text{H}_4\text{NS}_2)_2(\text{NO}_3)_2$  for Thorium complex.*

*I.R, U.V- Visible and conductivity studies of complexes prepared indicated that Ligand is coordinated with  $\text{Pd}^{2+}$ ,  $\text{Pt}^{2+}$  and  $\text{Th}^{4+}$  ions through Nitrogen and Sulphur atoms while it coordinated with other ions through Sulphur atom outside the ring only.*

*Structural configurations are suggested for these complexes as follows : complexes of Platinum and Palladium are of square planer type , complexes of Uranyl , Tungsten and Molybdenum are of octahedral type , complexes of Cadmium and Thorium are of tetrahedral type , Mercury complex is of linear type , Lanthanum complex Unilaterally connected with the ligand through Sulphur atom outside the ring and finally Silver compound with the ligand is of ionic nature .*

*Irradiation with gamma rays ( 0.42 Mrad / hour ) of some complexes indicated breaking of Metal-Ligand bonds .*

*Finally , Biological activity studies of the ligand and of complexes on two type of bacteria ( Escherichia coli and Staphylococcus aureus ) indicated that Metal complexes exhibit inhibition effects on growth of these bacteria .*